

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія

**КОЗАК ЮЛІЯ ЮРІЇВНА**

УДК 37.091.12.011.3–051:004.92 (043.3)

**ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ  
У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Хмельницький – 2020

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник** – доктор педагогічних наук, професор  
**Горбатюк Роман Михайлович**,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, професор кафедри машинознавства і транспорту.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Войтович Ігор Станіславович**,  
Рівненський державний гуманітарний університет, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Осадча Катерина Петрівна**,  
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, доцент кафедри інформатики і кібернетики.

Захист відбудеться «24» квітня 2020 р. о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 70.145.01 у Хмельницькій гуманітарно-педагогічній академії за адресою: зала засідань, вул. Проскурівського підпілля, 139, м. Хмельницький, 29013.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії за адресою: вул. Проскурівського підпілля, 139, м. Хмельницький, 29013; та на сайті академії за адресою: [www.kgra.km.ua](http://www.kgra.km.ua).

Автореферат розісланий «20» березня 2020 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Б. С. Крищук

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТИ

**Актуальність теми.** Зміни, що відбуваються в соціальній, економічній, інформаційній та технічній галузях сучасного суспільства, зумовили підвищення вимог до якості підготовки фахівців різного профілю та спричинили активне реформування системи вищої освіти України згідно з міжнародними процесами модернізації освіти в рамках Болонського процесу. У цьому контексті, згідно з законами України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), Національною доктриною розвитку освіти (2002 р.), Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2012–2021 р. (2013 р.), одним з аспектів реформування є впровадження компетентнісного підходу в систему освіти. Таким чином, ефективність професійної підготовки майбутнього інженера-педагога комп'ютерного профілю має визначатися рівнем сформованості окремих його компетентностей.

Згідно з нормативними документами підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, значна частина навчальних дисциплін безпосередньо спрямована на засвоєння основ інженерної чи комп'ютерної графіки (підготовка до професійно-інженерного виду діяльності). У процесі вивчення навчальних дисциплін використовуються різні види графічного матеріалу (застосування графічних знань у професійно-педагогічному контексті). Такий розподіл дисциплін свідчить про потребу в графічній грамотності майбутнього інженера-педагога для подальшого навчання у ЗВО (ефективного вивчення та засвоєння дисциплін професійної і практичної підготовки), а також визначає місце графічної компетентності в системі професійної компетентності інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

У системі підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю чільне місце займають дисципліни природничо-наукової підготовки. Загальною метою вивчення цих дисциплін є формування загальної та професійної грамотності, зокрема графічної, що полягає в оволодінні основами креслення, проєктування та технічних розрахунків. Основними завданнями вивчення дисциплін природничо-наукової підготовки в цьому контексті є розвиток мисленевих здібностей та формування технічного інтелекту, зокрема формування технічного (просторового), логічного і критичного (оволодіння методами дослідження просторових форм), творчого мислення. Таким чином розвивається вміння розуміти графічну інформацію (креслення, схеми, графіки, діаграми) та здатність виразити свою ідею, зокрема графічно.

Низка зовнішніх і внутрішніх чинників зумовлює особливості формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, як-от: 1) інтегрована сфера діяльності фахівця, що передбачає органічне поєднання інженерного та педагогічного складників фаху; 2) глобальна інформатизація та технократизм суспільства, що призвели спричинили необхідність створення гнучких і динамічних моделей навчання, які легко модифікуються відповідно до вимог науки та суспільства; 3) вимоги ринку праці, зміни в яких схиляють до пошуку шляхів формування мобільного та креативного

фахівця, здатного до самоаналізу та саморозвитку.

У результаті аналізу психолого-педагогічної літератури, зокрема авторефератів дисертацій за період з 2004 до 2019 рр., встановлено, що питання формування графічної компетентності стало предметом дослідження фахівців різних спеціальностей. Так, питання формування графічної компетентності майбутніх інженерів-будівельників засобами інформаційно-комунікаційних технологій досліджував С. Коваленко; науковець І. Воронцова розглядала питання формування графічної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівного профілю; питанням формування графічної компетентності майбутніх учителів технологій займався Т. Олефіренко. Проте, проблема формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю вимагає розгляду питання в контексті двох різнорідних систем – педагогічної та інженерної, що зумовлює теоретичні та методичні особливості дослідження.

З огляду на це, праці, присвячені проблемам теорії та методики інженерно-педагогічної підготовки у ЗВО, набувають особливої значущості: основні концептуальні положення розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні висвітлено в дослідженнях С. Артюха, О. Коваленко, В. Лобунця, М. Резніченка, А. Тарасюка та ін.; питання підготовки інженерно-педагогічних кадрів в Україні досліджували Н. Брюханова, І. Васильєва, Д. Гельфанова, В. Кабак, І. Каньковський, В. Олійник, Н. Разумовська, Г. Сажко, О. Скібіна, Л. Тархан, С. Татаринів та ін.; праці І. Войтовича, О. Ганопольського, Р. Горбатюка, М. Ожги, К. Осадчої, В. Хоменка, Б. Шевчука та ін. присвячені професійній діяльності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Проте недостатня кількість досліджень поняття графічної компетентності, його компонентного складу (критеріїв, показників, рівнів сформованості) та умов формування, а також відсутність цілісних методичних підходів до формування графічної компетентності як складника професійної компетентності інженерів-педагогів комп'ютерного профілю зумовлює актуальність дослідження.

У контексті означеної проблеми виявляються *суперечності* між:

- високими вимогами суспільства до якості підготовки майбутніх інженерів-педагогів і реальним рівнем їхньої готовності до професійної діяльності;
- рівнем професійного розвитку інженера-педагога комп'ютерного профілю та рівнем, потрібним для успішного виконання професійної діяльності;
- потребою формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів і відсутністю сучасних методик її формування;
- сформованою матеріальною базою і структурою педагогічного процесу у ЗВО, орієнтованих на засвоєння теоретичної інформації, та потребами суспільства у фахівцях, які володіють самостійністю, креативністю, проблемним стилем мислення.

Отже, актуальність дослідження, недостатня теоретична і методична розробленість зумовили вибір теми дисертації **«Формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю у закладах вищої освіти»**.

**Зв'язок програми з науковими програмами, планами, темами.** Дисертацію виконано відповідно до теми «Професійна підготовка майбутніх педагогічних фахівців» (номер державної реєстрації 0117U002178) тематичного плану науково-дослідницьких робіт Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Тему дисертації затверджено вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол № 6 від 23.02.2016 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології НАПН України (протокол № 3 від 29.05.2018 р.).

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов і структурно-функціональної моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Відповідно до поставленої мети дослідження сформульовано основні **завдання**:

1. Проаналізувати стан дослідженості проблеми та визначити особливості формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в процесі вивчення дисциплін професійної підготовки.

2. Визначити критерії й показники рівнів сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

3. Виявити й теоретично обґрунтувати педагогічні умови формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

4. Розробити та експериментально перевірити структурно-функціональну модель формування графічної компетентності інженерів-педагогів та педагогічні умови її дієвості.

*Об'єкт дослідження* – професійна підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

*Предмет дослідження* – педагогічні умови формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

**Гіпотеза дослідження** ґрунтована на тому, що якість підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до професійної діяльності покращиться за умови впровадження в освітній процес визначених педагогічних умов (цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; забезпечення розвитку мисленнєвої активності; інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху; системний моніторинг рівнів сформованості компонентів графічної компетентності) та авторської структурно-функціональної моделі.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**: *теоретичні* – аналіз і синтез навчально-методичної літератури (дисертаційні дослідження, матеріали науково-практичних конференцій, статті, закони та положення щодо розвитку вищої освіти в Україні та за кордоном), схематизація компонентної структури за допомогою методів абстрагування, індукції, дедукції та моделювання для виділення педагогічних умов і розробки структурно-функціональної моделі формування графічної

компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, узагальнення отриманої наукової інформації (висновки та рекомендації щодо підвищення ефективності процесу формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю); *емпіричні* – педагогічне спостереження на основі анкетування, тестування, бесід із студентами та викладачами з метою виявлення основних суперечностей і недоліків у змісті, методах і формах освітнього процесу, а також пошуку шляхів його вдосконалення; опрацювання робіт студентів з метою вивчення стану вияву творчого потенціалу; педагогічний експеримент (констатувальний і формувальний етапи) – для дослідження ефективності запропонованих педагогічних умов і структурно-функціональної моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю; методи математичної та статистичної обробки педагогічних досліджень: педагогічні умови формування графічної компетентності виділено за допомогою ранжування, перевірка однорідності КГ та ЕГ на початку формувального етапу експерименту здійснювалась на основі визначення середньоарифметичного значення балів, перевірка гіпотез здійснювалась на основі використання t-критерію Стьюдента.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

– *уперше* визначено та обґрунтовано педагогічні умови, що забезпечують формування графічної компетентності в майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в педагогічних ЗВО (цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; забезпечення розвитку мисленнєвої активності; інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху; системний моніторинг рівнів сформованості компонентів графічної компетентності); *розроблено* авторську структурно-функціональну модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, що складається блоків: цільового (спрямований на соціальне замовлення, відповідно до якого визначається мета та завдання навчально-педагогічної діяльності), організаційно-змістового (базується на принципах, методах, формах та засобах досягнення мети діяльності) та аналітико-результативного (складають компоненти, критерії, показники та рівні сформованості графічної компетентності, на яких ґрунтується моніторинг результатів діяльності); педагогічних умов, від комплексного застосування яких залежить ефективність функціонування кожного блоку, зокрема, та моделі загалом; *визначено* структуру та зміст графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, а також особливості її формування;

– *удосконалено* критерії та показники рівнів сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на основі компетентісного підходу;

– *подальшого розвитку набули* теоретичні й методичні аспекти професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю засобами інформаційно-комунікаційних технологій та зміст понять «графічна компетентність», «підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю засобами ІКТ».

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в *розробці* навчально-методичного комплексу для формування графічної компетентності в майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, як-от: основна частина робочої програми навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка», лабораторний практикум «Інженерна комп'ютерна графіка» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями); у *реалізації* в освітньому процесі структурно-функціональної моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів; в *удосконаленні* діагностичного інструментарію (компоненти, критерії, показники, рівні сформованості) для дослідження стану сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, визначення нового змісту професійної підготовки, робочих програм навчальних дисциплін, електронних курсів тощо.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес Української інженерно-педагогічної академії (довідка про впровадження №107–02–179 від 09.09.2019 р.), Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка про впровадження №07–10/1448 від 09.09.2019 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка про впровадження № 57–39/879 від 09.09.2019 р.), Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка про впровадження № 1189–33/03 від 11.09.2019 р.).

**Особистий внесок здобувача** в працях, опублікованих у співавторстві, полягає в тому, що: у статті [3] автором досліджено виділені за допомогою ранжування педагогічні умови формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та обґрунтовано їхню реалізацію в освітньому процесі; у лабораторному практикумі [14] автору належить розробка графічних завдань та алгоритму їхнього виконання.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення і результати дослідження висвітлювалися на наукових та науково-практичних конференціях різного рівня, серед яких: *міжнародні* – «Актуальні проблеми та перспективи технологічної та професійної освіти» (Тернопіль, 2016), «Розвиток сучасної освіти: теорія, практика, інновації» (Київ, 2016), «Гуманітарні студії НАКККіМ – 2017» (Київ, 2017), «Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи» (Конін – Ужгород – Херсон – Кривий Ріг, 2018), «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті» (Ченстохова – Ужгород – Дрогобич, 2018), *всеукраїнська* – «Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій» (Вінниця, 2018).

Результати дослідження обговорювалися та отримали схвальні відгуки на засіданнях кафедри комп'ютерних технологій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (2015–2019 рр.), а також у відповідних структурних підрозділах ЗВО, задіяних у педагогічному експерименті.

**Публікації.** Результати дослідження висвітлено в 14 наукових публікаціях автора (12 – одноосібні), з яких 6 відображають основні наукові результати

дисертації (зокрема, 5 публікацій у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз), 7 публікацій апробаційного характеру, 1 праця, яка додатково відображає наукові результати дисертації.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел (227 найменувань, із них – 5 іноземними мовами), додатків (10 на 175 сторінках). Загальний обсяг дисертації становить 372 сторінки друкованого тексту, основний зміст викладено на 159 сторінках. Роботу ілюстровано 23 таблицями та 19 рисунками.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми та вказано на її зв'язок з науковими програмами, планами та темами; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, гіпотезу та методи дослідження; розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів; подано інформацію про впровадження, апробацію та опублікування результатів дослідження; вказано відомості про структуру та обсяг дисертації.

У **першому розділі** – «Теоретичні основи формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю» – розглянуто проблеми компетентнісного підходу в системі вищої освіти України, визначено місце та роль графічної компетентності в системі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, здійснено аналіз існуючого стану сформованості графічної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів.

На основі аналізу особливостей та змісту інженерно-педагогічної освіти, видів і структури діяльності фахівця, яка виявляється у функціях, обґрунтовано фундаментальність дисциплін графічної підготовки компетентних інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, розроблено узагальнену функціональну модель діяльності інженера-педагога комп'ютерного профілю, а також визначено місце графічної компетентності в системі професійної підготовки інженера-педагога комп'ютерного профілю. Графічну компетентність визначено як *сукупність базових графічних знань та вмінь, а також професійного досвіду, сукупно з умінням керувати власними емоціями, креативністю (практичним результатом творчих задатків) та самовдосконаленням (розвитком, мобільністю)*. Ґрунтуючись на дослідженні структури поняття графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю виділено *аксіологічний* (сформованість мотивації та позитивного ставлення до професії інженера-педагога), *когнітивний* (сформованість професійно значущих знань, умінь, навичок та професійного досвіду), *креативний* (уміння застосовувати набуті знання та навички в нестандартних ситуаціях), *соціально-психологічний* (емоційна інтелігентність, конфліктність/тактичність студента, адекватна професійна самооцінка, уміння приймати рішення) та *комунікативний компоненти* (сформованість культури мовлення студента) сформованості графічної компетентності.



Визначено, що графічно компетентним можна вважати інженера-педагога, який:

1) усвідомлює зміст, мету та актуальність професійної діяльності, умотивований до освоєння основ та готовий до поглибленого її дослідження, ставиться до професії інженера-педагога як до цінності;

2) володіє знаннями, уміннями та навичками, притаманними фаху, уміє застосовувати їх у процесі практичної діяльності (здатний до безперервного професійного навчання): – розвиток технічного, критичного, логічного та творчого мислення; – методики розв'язання творчих графічних завдань;

3) креативно підходить до вирішення типових та нетипових завдань;

4) уміє керувати власними емоційними станами та реагувати на дії та емоції інших людей, здійснює самоаналіз та корекцію;

5) уміє комунікувати, здатний до професійного спілкування.

На основі аналізу сучасного стану сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю (анкетування студентів I курсу, розгляд навчальних планів та програм підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, дослідження сформованості аксіологічного, когнітивного, креативного, комунікативного та соціально-психологічного компонентів графічної компетентності у студентів I та IV курсів) встановлено недостатню реалізацію міждисциплінарних та інтеграційних зв'язків графічної та педагогічної підготовки, низький рівень початкової підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та сформованості виділених компонентів графічної компетентності.

**У другому розділі** – «Теоретичне обґрунтування та особливості впровадження педагогічних умов формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю» – визначено та обґрунтовано критерії, показники та рівні сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, визначено педагогічні умови та розроблено структурно-функціональну модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури конкретизовано компоненти графічної компетентності критеріями. Як критерій аксіологічного компонента виділено мотиваційно-прогностичний, когнітивного – інтелектуально-діяльнісний, креативного – особистісно-творчий, соціально-психологічного – конструктивно-рефлексивний, комунікативного – мовно-організаційний критерії. *Мотиваційно-прогностичний критерій* виявляється через сформованість і стійкість інтересу до професійної діяльності, зокрема педагогічної та інженерної (зокрема графічної). Формуванню сприяє усвідомлення сенсу професійної діяльності та позитивне цілепокладання професійної діяльності (творче ставлення до діяльності, саморозвиток, самореалізація). *Інтелектуально-діяльнісний критерій* виявляється в готовності до інтегрованої професійної діяльності (педагогічної та інженерної) та досліджується через кількісні та якісні характеристики засвоєння, перетворення та

використання знань, умінь та досвіду. *Особистісно-творчий критерій* передбачає вміння застосовувати власні знання та досвід у галузі комп'ютерних технологій для розв'язання і стандартних, і нетипових професійних завдань. *Конструктивно-рефлексивний критерій* виявляється через емоційну інтелігентність, вміння працювати в колективі, а також здатність до рефлексії – проведення об'єктивного самоаналізу, оцінки виконаної діяльності та корекції. *Мовно-організаційний критерій* виявляється в культурі мовлення, умінні доступно доносити потрібну інформацію до студентів рідною та графічною мовами. З урахуванням компонентного складу графічної компетентності (критерії, показники), охарактеризовано репродуктивний (низький), реконструктивний (середній) та творчий (високий) рівні сформованості графічної компетентності.

З огляду на виявлені недоліки (слабку мотивацію до навчання, недостатню інформаційну підготовку, слабо розвинуту сенсомоторну сферу (гострота зору, увага, розпізнавання кольорів) тощо) підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, на основі аналізу літератури з проблеми дослідження, спостережень, досвіду та експертної оцінки методом ранжування, встановлено, що позитивний вплив на освітній процес забезпечуватимуть такі педагогічні умови: цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; забезпечення розвитку мисленнєвої активності; інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху; системний моніторинг рівнів сформованості компонентів графічної компетентності.

Реалізація *першої педагогічної умови* спрямовувалася на формування аксіологічного компонента графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Передбачалося, що її реалізація сприятиме усвідомленню студентами актуальності професійної діяльності для підвищення рівня зацікавленості, а також активізації освітньої діяльності в процесі самоосвіти та роботи над індивідуально актуальними завданнями. В процесі дослідження особливостей впровадження зазначеної умови виділено два чинники, що впливають на формування позитивної мотивації майбутніх інженерів-педагогів до оволодіння обраною спеціальністю. Першим чинником є усвідомлення студентами актуальності професійної діяльності, тобто розуміння на які потреби суспільства чи потреби особи відповідає обрана професійна діяльність. Усвідомлена діяльність стимулює активність та зацікавленість. Другим чинником є активізація освітньої діяльності через самостійну роботу та роботу над проектом.

Одним із методів підвищення мотивації визначено застосування проектної технології, яка: забезпечує ефективну діяльність, що є передумовою формування якостей особистості; дозволяє виявитися індивідуальним особливостям і схильностям студентів; є засобом стимулювання студентів через формування завдань на основі індивідуальних інтересів, з урахуванням їхньої позиції та переконань; є засобом, що продукує усвідомлення потреби в навчальній та творчій діяльності особи через використання завдань, актуальних на ринку праці.

З метою активізації освітньої діяльності в процесі вивчення навчального курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» студенти створювали проект на тему

«Актуальна технологія майбутнього». Ідеї технологій майбутнього висувають лише науковці, здатні продукувати ідеї. Так було сформульовано мотиваційне питання проєкту: як розробити графічну модель технології майбутнього за допомогою інструментів КОМПАС 3D?

Упровадження *другої педагогічної умови* передбачало, що її реалізація сприятиме формуванню технічного, критичного, логічного та творчого мислення. З урахуванням особливостей розвитку зазначених складників мислення, розроблено методичні матеріали для проведення лабораторних робіт та опубліковано їх як лабораторний практикум. Сучасні технічні рішення й оновлене програмне забезпечення суттєво спрощують процес побудови креслень, проте водночас утрачається можливість покрокового формування деяких аспектів мислення. Наприклад, на формування складника технічного мислення – просторової уяви – суттєвий вплив має побудова аксонометричних зображень на основі ортогональних проєкцій, проте потреба в таких побудовах зникає з появою засобів 3D-моделювання. У розроблених методичних матеріалах враховано зазначені особливості, а тому вони охоплюють та характеризують такий алгоритм – «креслення – твердотільне моделювання – збірка – конструкторська документація».

Оскільки мислення як процес думки від невідомого до відомого виникає і формується за умови створення проблемної ситуації, перед студентом ставимо низку завдань у контексті графічної підготовки: визначення та дослідження проблемної сфери, розроблення проміжних завдань та кінцевої мети, продукування ідей, безпосереднє створення моделі в програмному середовищі, аналіз результатів роботи. Для розвитку зазначених аспектів мислення студенти отримують потрібну інформацію, джерела, де можна знайти відповіді на актуальні запитання, але не готові виконувати поставлені завдання.

Активізація процесів мислення відбувається також у процесі самостійної діяльності студентів, тому було перевірено якість самостійної роботи короткими тестовими опитуваннями перед початком занять.

Реалізація *третьої педагогічної умови* спрямовувалася на формування соціально-психологічного та комунікативного компонентів графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Передбачалося, що реалізація цієї педагогічної умови сприятиме формуванню фахівця, котрий володіє не лише новими комп'ютерними технологіями, уміннями застосовувати їх у професійній діяльності, а також педагогічними методиками аналізу, синтезу та передачі освітнього матеріалу, і здатний в умовах постійного розвитку технологій швидко та без емоційних затрат відповідати на виклики сучасності (бути мобільним). Для цього в процесі вивчення навчальної дисципліни перед студентом ставляться не лише інженерні завдання, а й педагогічні, часто у формах, не до кінця знайомих студенту, що дає їм можливість виявити креативність.

Наприклад, у процесі виконання лабораторної роботи на тему «Додаткові операції тривимірного моделювання. Побудова масивів» студенти без покрокової інструкції вчаться застосовувати інструменти 3D-моделювання згідно з

тематикою заняття, на основі деталей, які розробляють у процесі створення проєкту. У пункті «Хід роботи» студент повинен описати порядок застосування досліджуваних інструментів. Таким чином студенти вчаться самостійно шукати, опрацьовувати та використовувати теоретичний матеріал на практиці.

Реалізація *четвертої педагогічної умови* відбувалася із застосуванням комплексу методів (усного контролю, комп'ютерного тестування) та форм (тематичний, підсумковий (модульний, екзаменаційний) контроль):

1) кожна лабораторна робота починається з повторення попередньої теми на основі тематичного тестового контролю:

– тестові завдання ґрунтуються не тільки на матеріалі, розглянутому на лекційних та лабораторних заняттях, а й на матеріалі для самостійного вивчення. Для цього план самостійної роботи зіставлений з тематикою основної частини робочої програми;

– кожна наступна тематична перевірка засвоєння навчального матеріалу містить кілька запитань з попередньої теми;

– передбачено тести відкритої форми (відповіді, які студент формулює сам, графічні відповіді) та тести закритої форми (тестові завдання з одним чи кількома правильними варіантами відповіді, тестові завдання для встановлення відповідності);

2) кожна лабораторна робота закінчується усним обговоренням контрольних запитань, зазначених у лабораторному практикумі «Інженерна комп'ютерна графіка»;

3) підсумковий модульний контроль містить запитання тематичного контролю і може містити додаткові запитання, яких не було в тестах для тематичного контролю;

4) підсумковий екзаменаційний контроль містить запитання модульного контролю і може мати додаткові запитання (сукупність запитань для перевірки всього пройденого навчального матеріалу).

Аналіз сформованості графічної компетентності ґрунтується на дослідженні кожного з виділених компонентів: аксіологічного (мотивація студентів досліджується на основі якості вивчення навчальної дисципліни та результатів оволодіння графічним редактором КОМПАС-3D), креативного (схильність до творчості аналізується на основі здатності знаходити нові способи виконання завдань лабораторних робіт, з огляду на нетиповість розробленого проєкту (запропонованої авторської 3D-моделі), комунікативного (здатність до професійного спілкування формується та розкривається в процесі донесення потрібної інформації до інших членів групи та до викладача в ході лекцій та лабораторних робіт, а також представлення розробленого авторського проєкту), когнітивного (сформованість знань, умінь і навичок аналізується на основі якісних і кількісних показників виконання завдань, тематичного та підсумкового контролю), соціально-психологічного (емоційна інтелігентність, конфліктність чи тактичність студента виявляється в процесі командної роботи та взаємодії в групі). Комплексна реалізація визначених педагогічних умов здійснювалася на основі спроектованої структурно-функціональної моделі (рис. 1).

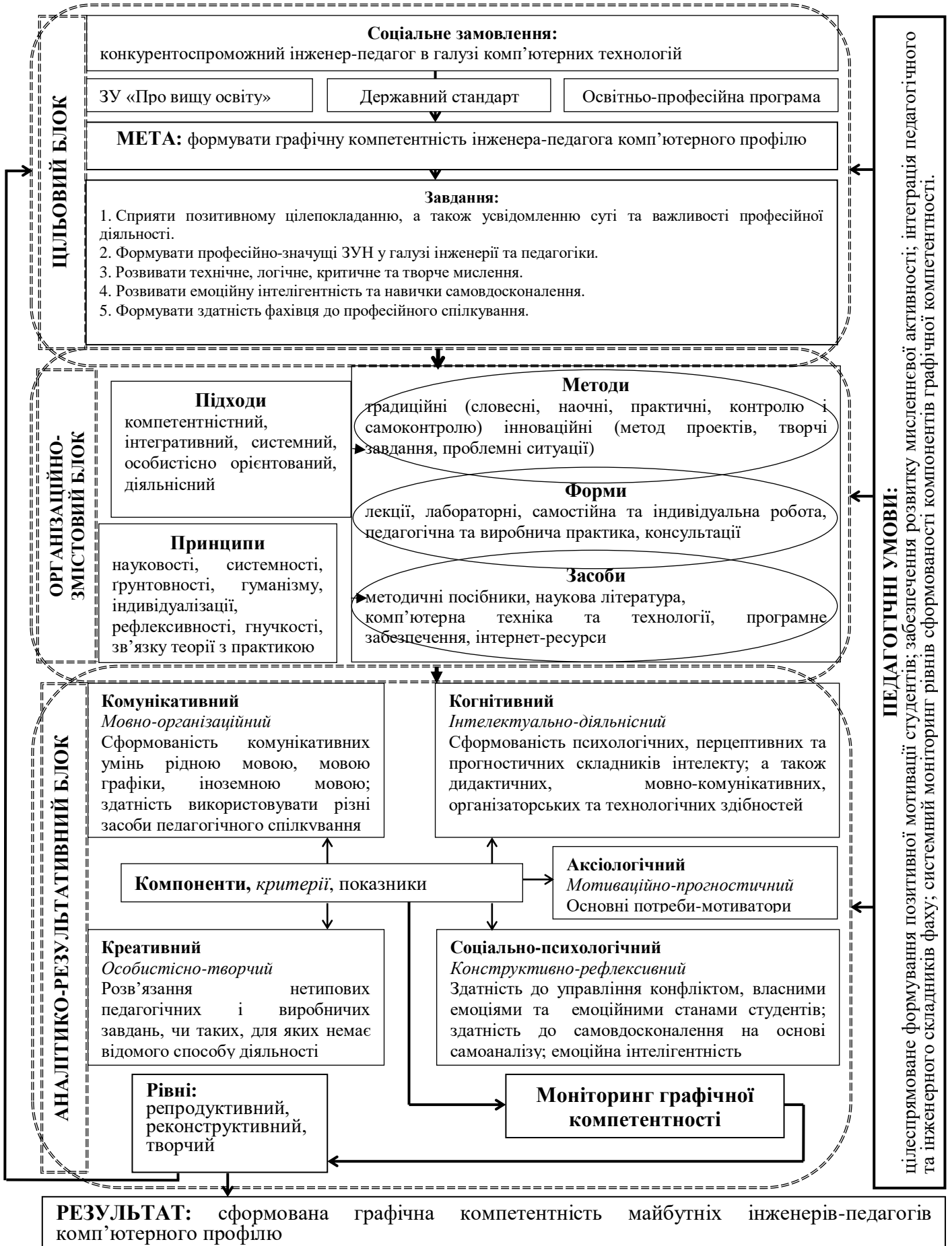


Рис. 1 Структурно-функціональна модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю

Структурно-функціональну модель розроблено з урахуванням вимог щодо проєктування моделей педагогічного процесу як системи, що характеризується цілісністю, динамічністю та взаємодією складників – з трьох блоків – цільового, організаційно-змістового та аналітико-результативного. Цільовий блок містить соціальне замовлення, відповідно до якого визначається мета та завдання навчально-педагогічної діяльності. Організаційно-змістовий блок охоплює підходи, з огляду на які виділено принципи, а також методи, форми та засоби досягнення мети діяльності. Аналітико-результативний блок складають компоненти, критерії, показники та рівні сформованості графічної компетентності, на яких базується моніторинг результатів навчальної діяльності. Окремим елементом виділено педагогічні умови, комплексність застосування яких визначає ефективність функціонування моделі загалом, кожного блоку, зокрема.

**У третьому розділі** – «Експериментальна перевірка структурно-функціональної моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю» – представлено організаційну структуру проведення формувального етапу експериментального дослідження, здійснено аналіз, математичну обробку та інтерпретацію результатів експерименту.

Дисертаційне дослідження формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю проводилось із 2015 до 2019 рр.

На основі аналізу навчальних планів і програм підготовки фахівців спеціальності 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології) було визначено перелік дисциплін, у процесі освоєння яких здійснюється формування графічної компетентності. Для проведення дослідження обрано навчальну дисципліну «Інженерна та комп'ютерна графіка», яка в процесі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю має найбільше фахове навантаження.

Згідно з результатами констатувального етапу експериментального дослідження, встановлено незадовільний рівень сформованості компонентів графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Щоб впровадити в процес вивчення навчальної дисципліни визначені педагогічні умови, розроблено основну частину робочої програми курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка», лекційний курс, методичні матеріали для проведення лабораторних робіт та технологію моніторингу компонентів графічної компетентності.

Формувальний етап експерименту проводився впродовж 2017–2019 рр. на базі Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Бердянського державного педагогічного університету, Української інженерно-педагогічної академії та Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. До експерименту залучено 256 студентів, з них 125 студентів становили контрольну групу та 131 студент становив експериментальну групу. Під час проведення експерименту кількість студентів у групах незначно змінювалась.

Для дослідження та узагальнення результатів формувального етапу експерименту проведено аналіз заліково-екзаменаційних відомостей студентів. Результати успішності контрольної та експериментальної груп представлено в табл. 1.

Таблиця 1

**Узагальнені результати сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю**

Групи, к-сть студен- тів	ЕК	Результати успішності						СБ	Дк/Де	ЯЗ	ПЯЗ
		Високий рівень («А», «В»)		Середній рівень («С», «D»)		Низький рівень («Е», «FХ», «F»)					
		N	%	N	%	N	%				
<b>КГ (125)</b>	<b>Пк</b>	31	24,8	71	56,8	23	18,4	73,3	1,6	50,5	15,1
	<b>Кк</b>	33	26,4	75	60,0	17	13,6	74,9		65,6	
<b>ЕГ (131)</b>	<b>Пе</b>	33	25,2	73	56	25	19,1	72,9	10,5	58,4	35,9
	<b>Ке</b>	43	32,8	86	65,7	2	1,5	83,4		94,3	

*Позначення до таблиці: ЕК – етапи контролю; КГ – контрольна група; ЕГ – експериментальна група; Пк – початковий контроль у контрольній групі; Кк – кінцевий контроль у контрольній групі; Пе – початковий контроль в експериментальній групі; Ке – кінцевий контроль в експериментальній групі; N – кількість студентів у кожній типологічній групі; СБ – середній бал; Дк/Де – приріст компонента готовності в контрольних та експериментальних групах відповідно; ЯЗ – якість знань; ПЯЗ – приріст якості знань у %.*

Аналіз узагальнених результатів сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю засвідчив, що в студентів експериментальних груп відсоткові значення до початку та після завершення експериментального дослідження зазнали суттєвих змін. На 35,9 % збільшилася кількість студентів із середнім і високим рівнями сформованості графічної компетентності. Порівняння результатів після завершення експерименту між експериментальною та контрольною групою дає такі результати: різниця в прирості середнього бала становить 8,9 %, у прирості якості знань – 20,8 %.

Для перевірки достовірності та об'єктивності результатів, отриманих на основі експериментального дослідження, використано методи математичної статистики. Згідно з нульовою гіпотезою ( $H_0$ ), середні арифметичні значення сформованості графічної компетентності в контрольній та експериментальній групах є рівними, не зумовленими методикою навчання, а відмінність результатів зумовлена дією випадкових чинників ( $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ ). Нульовій гіпотезі протиставляємо альтернативну гіпотезу дослідження ( $H_a$ ), згідно з якою середнє арифметичне значення сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в експериментальній групі є вищим порівняно з контрольною групою, що зумовлено результатом навчання з

дотриманням установлених педагогічних умов і структурно-функціональної моделі та комплексу засобів їхньої реалізації та не залежить від випадкових чинників ( $H_a : \bar{x}_1 < \bar{x}_2$ ).

Для підтвердження або спростування гіпотез використовуємо t-критерій Стьюдента. Табличне значення t-критерію Стьюдента, що відповідає 8 ступеням свободи та рівню значущості 1 %, дорівнює  $t_{\text{табл.}} = 3,36$ . Оскільки  $t_{\text{розр.}} = 7,28$  є більшим від табличного, то нульова гіпотеза не підтверджується, тобто середні арифметичні значення сформованості графічної компетентності в контрольній та експериментальній групах не є рівними і цю різницю не можна пояснити випадковістю вибірки з ймовірністю 99 %, що свідчить про об'єктивно вищий рівень успішності в експериментальній групі.

Такі результати експерименту дають підставу стверджувати про ефективність запропонованих педагогічних умов (цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; забезпечення розвитку мисленнєвої активності; інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху; системний моніторинг рівнів сформованості компонентів графічної компетентності) та розробленої структурно-функціональної моделі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

## ВИСНОВКИ

У результаті дослідження формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, запропоновано зміни до освітнього процесу на основі впровадження педагогічних умов і структурно-функціональної моделі. Узагальнення результатів дисертації дає підстави сформулювати такі **висновки**:

1. Проаналізовано сучасний стан сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю і встановлено недостатню реалізацію міждисциплінарних та інтеграційних зв'язків графічної та педагогічної підготовки, низький рівень початкової підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та сформованості виділених компонентів графічної компетентності

Проведене узагальнення теоретичних положень із визначення змісту графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю дозволило сформулювати дефініцію *«графічна компетентність майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю»*, яку розглядаємо як *сукупність базових графічних знань та вмінь, а також професійного досвіду, сукупно з умінням керувати власними емоціями, креативністю (практичним результатом творчих задатків) та самовдосконаленням (розвитком, мобільністю)*. У процесі дослідження сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю було визначено, що суттєве значення для такого процесу мають аксіологічний, когнітивний, креативний, соціально-психологічний та комунікативний компоненти.

2. Відповідно до поставлених у дослідженні завдань, удосконалено критерії, на основі яких оцінювалася сформованість графічної компетентності майбутніх



інженерів-педагогів комп'ютерного профілю: мотиваційно-прогностичний є критерієм виявлення стану сформованості і стійкості інтересу до інтегрованої професійної діяльності інженера-педагога, зокрема графічної; сформованість стійкої мотивації можна досягти через усвідомлення та позитивне цілепокладання професійної діяльності; інтелектуально-діяльнісний є критерієм готовності до інтегрованої професійної діяльності та досліджується через якісні та кількісні характеристики засвоєння, перетворення та використання знань, умінь та досвіду; особистісно-творчий є критерієм дослідження здібності студентів до використання набутих знань та навичок в типових, і в нестандартних ситуаціях; конструктивно-рефлексивний є критерієм сформованості психолого-педагогічних характеристик індивіда що впливають на взаємодію з колективом, які виявляються через емоційну інтелігентність, уміння працювати в колективі, а також схильність до проведення об'єктивного самоаналізу, оцінки виконаної діяльності та корекції; мовно-організаційний є критерієм виявлення культури мовлення, уміння доступно доносити потрібну інформацію до студентів рідною та графічною мовами. Також виділено та охарактеризовано три рівні сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю: репродуктивний (низький), реконструктивний (середній) і творчий (високий).

3. Визначено, теоретично обґрунтовано та практично перевірено сукупність педагогічних умов, що забезпечують формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю: цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів; забезпечення розвитку мисленнєвої активності; інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху; системний моніторинг рівнів сформованості компонентів графічної компетентності.

Реалізація *першої педагогічної умови* була орієнтована на формування аксіологічного компонента графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та сприяла усвідомленню студентами актуальності професійної діяльності для підвищення рівня зацікавленості, а також активізації освітньої діяльності в процесі самоосвіти та роботи над індивідуально актуальними завданнями. Реалізація *другої педагогічної умови* спрямовувалася на формування когнітивного та креативного компонентів графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та сприяла формуванню технічного, критичного, логічного та творчого мислення. Реалізація *третьої педагогічної умови* спрямовувалася на формування соціально-психологічного та комунікативного компонентів графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та сприяла формуванню фахівця, який володіє не лише новими комп'ютерними технологіями, принципами застосування їх у професійній діяльності, а також педагогічними методиками аналізу, синтезу та передачі освітнього матеріалу, а й здатний в умовах постійного розвитку технологій швидко та без емоційних затрат відповідати на виклики сучасності (бути мобільним). Реалізація *четвертої педагогічної умови* базувалася на застосуванні комплексу методів (усного контролю, практичної перевірки, комп'ютерного тестування) та форм (тематичний, підсумковий (модульний, екзаменаційний) контролю, а суб'єктивний аналіз сформованості графічної

компетентності ґрунтується на дослідженні кожного з компонентів графічної компетентності.

4. Виконання завдань дослідження здійснювалося на основі розробки та реалізації *структурно-функціональної моделі* формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, що складається з трьох блоків – цільового, організаційно-змістового та аналітично-результативного. Окремим елементом виділені педагогічні умови, від комплексного застосування яких залежить ефективність функціонування кожного блоку, зокрема, та моделі загалом.

На основі експериментальної перевірки та узагальнення результатів експериментального дослідження з'ясовано: кількість студентів з високим рівнем сформованості графічної компетентності в КГ збільшилася на 1,6 %, а в ЕГ – на 7,6 %; кількість студентів із середнім рівнем сформованості графічної компетентності в КГ збільшилася на 3,2 %, а в ЕГ – на 9,7 %; кількість студентів із низьким рівнем сформованості графічної компетентності зменшилась на 17,6 % (у КГ на 4,8 %). На основі аналізу приросту знань встановлено, що після проведення формувального етапу експерименту приріст якості знань у контрольній групі становив 15,1 %, а в експериментальній групі – 35,9 %. Отримані результати формувального етапу експерименту дають підстави стверджувати, що запропонована структурно-функціональна модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю є ефективною за визначених педагогічних умов. Достовірність результатів експериментального дослідження підтверджена за допомогою параметричних методів математичної статистики з використанням t-критерію Стьюдента.

Таким чином, у процесі дослідження проблеми формування графічної компетентності майбутніх-інженерів-педагогів комп'ютерного профілю здійснено спробу розробити модель формування і створити умови (зокрема за допомогою оновлення методичних матеріалів), що спричинять підвищення якості підготовки зазначених фахівців для успішного виконання професійної діяльності.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в закладах вищої освіти. Предметом подальших наукових розвідок можуть бути: проблеми теорії і практики професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в контексті нових стандартів вищої освіти України зі спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями); створення науково-методичного супроводу дисциплін професійної підготовки засобами сучасних ІКТ.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

*Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Козак Ю. Ю. Графічна компетентність як складова професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Сер.: Педагогіка. Тернопіль: ТНПУ, 2016. № 2. С. 158–163.

2. Козак Ю. Ю. Поняття графічної компетентності інженерів–педагогів комп'ютерного профілю в логіці компетентнісного підходу. *Virtus: scientific journal*. 2017. Issue 18. Pp. 92–95.

3. Горбатюк Р. М., Козак Ю. Ю. Педагогічні умови формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в педагогічних університетах. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2018. Vol. 6, № 3. pp. 33–47. URL: <http://ojs.mdpu.org.ua/index.php/itse/article/view/2466>.

4. Козак Ю. Ю. Визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. Київ: ІПТО НАПН України, 2018. Вип. 14. С. 18–23.

5. Козак Ю. Ю. Дослідження ефективності педагогічних умов формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. праць*. Харків, 2018. № 60. С. 41–49.

6. Козак Ю. Ю. Структурно-функціональна модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Вісник Ужгородського університету: зб. наук. праць*. Сер.: Педагогіка. Соціальна робота. Ужгород: УжНУ «Говерла», 2018. Вип. 2 (43). С. 111–115.

*Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації*

7. Козак Ю. Графічна компетентність інженерів-педагогів комп'ютерного профілю: реалії та перспективи. *Розвиток сучасної освіти: теорія, практика, інновації: зб. матеріалів II міжнар. наук.-практ. конф.* (Київ, 25–26 лютого 2016 р.). Київ: Міленіум, 2016. С. 300–301.

8. Козак Ю. Ю. Місце графічної компетентності в системі професійної підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* (Тернопіль, 23–24 верес. 2016 р.). Тернопіль: ТНПУ, 2016. С. 40–41.

9. Козак Ю. Ю. Поняття графічної компетентності інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Гуманітарні студії НАКККіМ – 2017: матеріали міжнар. наук.-теорет. конф.* (Київ, 23 лист. 2017 р.). Київ: НАКККіМ, 2017. С. 55–58.

10. Козак Ю. Особливості професійної діяльності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті: матеріали III-ї міжнар. наук.-практ. конф.* (Ченстохова–Ужгород–Дрогобич, 29–30 берез. 2018 р.). Ченстохова – Ужгород – Дрогобич: Посвіт, 2018. С. 255–257.

11. Козак Ю. Узагальнена функціональна модель діяльності інженера-педагога комп'ютерного профілю. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України: електрон. наук. фах. вид.* Сер.: Педагогіка. Хмельницький: НАДПСУ, 2018. Вип. 1. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped\\_2018\\_1\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2018_1_8).

12. Козак Ю. Ю. Графічна компетентність у підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. *Графічна підготовка як складова професійної*

*освіти вчителя трудового навчання і технологій*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (28 лист. 2018 р.). Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2018. Вип. 1. С. 65–66.

13. Козак Ю. Ю. Структурно-функціональна модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на основі курсу САПР. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Аксіологічні аспекти в розвитку науки та освіти*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. Конін – Ужгород – Херсон – Кривий Ріг: Посвіт, 2018. С. 161–163.

*Наукова праця, яка додатково відображає наукові результати дисертації*

14. Горбатюк Р. М., Козак Ю. Ю. Інженерна комп'ютерна графіка: лабораторний практикум [для студ. денної та заочної форм навч. спец. Професійна освіта (Комп'ютерні технології) і Професійна освіта (Транспорт)]. Тернопіль: Посібники і підручники, 2017. 201 с.

## АНОТАЦІЇ

**Козак Ю. Ю. Формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю у закладах вищої освіти.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». – Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія МОН України, Хмельницький, 2020.

Дисертаційне дослідження присвячене проблемі формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Обґрунтовано особливості формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Визначено компоненти (аксіологічний, креативний, когнітивний, комунікативний, соціально-психологічний), удосконалено критерії, показники та рівні сформованості графічної компетентності. На їхній основі визначено та обґрунтовано педагогічні умови, що впливають на формування графічної компетентності зазначених фахівців, як-от: цілеспрямоване формування позитивної мотивації студентів, забезпечення розвитку мисленнєвої активності, інтеграція педагогічного та інженерного складників фаху, системний моніторинг рівня сформованості компонентів графічної компетентності. Розроблено структурно-функціональну модель формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, що складається з цільового, організаційно-змістового та аналітико-результативного блоків. Ефективність упровадження в освітній процес запропонованих змін підтверджена позитивними результатами експериментально дослідження, достовірність та об'єктивність яких визначено на основі використання методів математичної статистики, визначення та інтерпретації значення t-критерію Стьюдента.

**Ключові слова:** інженер-педагог, комп'ютерний профіль, графічна компетентність, компоненти, рівні сформованості, педагогічні умови, структурно-функціональна модель.

**Козак Ю. Ю. Формирование графической компетентности будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля в учреждениях высшего образования.** – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 «Теория и методика профессионального образования». – Хмельницкая гуманитарно-педагогическая академия МОН Украины, Хмельницкий, 2020.

Диссертационное исследование посвящено проблеме формирования графической компетентности будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля. Обоснованы особенности формирования графической компетентности будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля. Определены компоненты (аксиологический, креативный, когнитивный, коммуникативный, социально-психологический) и усовершенствованы критерии, показатели и уровни сформированности графической компетентности. На их основе определены и обоснованы педагогические условия, которые влияют на формирование графической компетентности указанных специалистов, а именно: целенаправленное формирование положительной мотивации студентов, обеспечение развития мыслительной активности, интеграция педагогической и инженерной составляющих профессии, системный мониторинг уровня сформированности компонентов графической компетентности. Разработана структурно-функциональная модель формирования графической компетентности будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля которая состоит из целевого, содержательного и аналитически-результативного блоков. Эффективность внедрения в образовательный процесс предложенных изменений подтверждена положительными результатами экспериментального исследования, достоверность и объективность которых определены на основе использования методов математической статистики, определения и интерпретации значения  $t$ -критерия Стьюдента.

**Ключевые слова:** инженер-педагог, компьютерный профиль, графическая компетентность, компоненты, уровни сформированности, педагогические условия, структурно-функциональная модель.

**Kozak Yu. Yu. Formation of Graphic Competence of the Future Engineers-Pedagogues of Computer Profile in Higher Education Institutions.** – Qualifying scientific work as a manuscript.

Thesis for obtaining a scientific degree of Candidate of Pedagogical Sciences, speciality 13.00.04 «Theory and Methods of Vocational Training». – Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy Ministry of Education and Science of Ukraine, Khmelnytskyi, 2020.

The dissertation deals with the problem of forming the graphic competence of the future engineers-pedagogues of computer profile. The place, the structure and the content, as well as the peculiarities of forming the graphic competence of future engineers-pedagogues of computer profile have been clarified. Graphic competence is understood as the combination of basic graphic knowledge and skills, as well as

professional experience, multiplied to emotional intelligence (the ability of proper dealing with the own emotions and responding to other people's emotions) in combination with creativity (practical result of creativity) and self-improvement (development, mobility).

Based on the study of the structure of the concept of graphic competence of the future engineers-pedagogues of computer profile, axiological (formation of motivation and attitude to the profession of engineer-teacher), cognitive (formation of professionally significant knowledge, skills and professional experience), creative (knowledge of using acquired skills in non-standard situations), socio-psychological (emotional intelligence, conflict / tact of the student) and communicative components (the formation of student) have been highlighted.

As the criterion of the axiological component, the motivational-prognostic criterion has been singled out, as cognitive component – intellectual-activity criterion; as creative component – personal-creative criterion; as social-psychological component – constructive-reflexive criterion; as communicative component – linguistic-organizational criterion.

On the basis of the analysis of the pedagogical literature, three levels of graphic competence of the future engineers-pedagogues of computer profile have been identified and characterized: reproductive (low), reconstructive (medium) and creative (high).

According to the purpose of the research, pedagogical conditions have been allocated that provide positive influence on the educational process: development of thinking activity; integration of pedagogical and engineering component of the specialty; purposeful formation of positive student motivation; systematic monitoring of the level of formation of components of graphical competence to improve the system of its formation.

The tasks of the study have been carried out on the basis of the development and implementation of the structural and functional model of forming the graphic competence of the future engineers-pedagogues of computer profile, consisting of three blocks – target (aimed at a social order, according to which the purpose and objectives of educational and pedagogical activity is determined) , content (contains principles, methods, forms and means of achieving the goal of activity) and analytical-productive (the block consists of components, criteria, indicators and levels of forming graphical competencies on which performance monitoring is based). The pedagogical conditions are distinguished as a separate element, the complex application of which depends on the efficiency of functioning of each block in particular and the model as a whole.

The effectiveness of implementation of the proposed changes in the educational process has been confirmed by the positive results of the experimental study, the reliability and objectivity of which were determined on the basis of the use of mathematical statistics methods, determination and interpretation of the Student's t-criterion value.

**Key words:** engineer-pedagogue, computer profile, graphic competence, components, levels of formation, pedagogical conditions, structural-functional model.

Підписано до друку 19.03.2020 р. Формат 60x84/16.  
Друк офсетний. Кегль Times New Roman. Ум. друк. арк. 0,9.  
Наклад 100 прим. Замовлення № 235.

Видавець ПП Заколотний М. І.  
м. Хмельницький, вул. Соборна, 55  
тел.: (0382)777-717  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 3770 від 28.01.2010 р.