

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

**БОРИСЕНКО ДЕНИС ВОЛОДИМИРОВИЧ**



**УДК 378.134.01:796**

**МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО  
3D ПРОЕКТУВАННЯ У НАВЧАННІ  
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ДИЗАЙНУ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

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

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українській інженерно-педагогічній академії, Міністерство освіти і науки України, м. Харків.

**Науковий керівник:** доктор технічних наук, професор,  
**Рябчиков Микола Львович**,  
Українська інженерно-педагогічна академія,  
завідувач кафедри технологій і дизайну, м. Харків.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Яшанов Сергій Микитович**,  
Національний педагогічний університет імені  
М. П. Драгоманова, завідувач кафедри інформаційних  
систем та технологій, м. Київ;

кандидат педагогічних наук  
**Алексеева Світлана Володимирівна**,  
Мистецький інститут художнього моделювання та  
дизайну ім. Сальвадора Далі, доцент кафедри  
мистецтвознавства, етнічної культури та гуманітарної  
освіти, м. Київ.

Захист відбудеться «29» січня 2019 року об 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлинського, 9, 2-й поверх, зала засідань вченої ради.

З дисертацією можна ознайомитись на сайті [iitlt.gov.ua](http://iitlt.gov.ua) та у відділі аспірантури та докторантури Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлинського, 9, 2-й поверх, к. 209.

Автореферат розісланий «28» грудня 2018 р.

**Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради**



**А. В. Яцишин**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми дослідження.** Сучасна галузь дизайну характеризується стрімким застосуванням передових технологій та засобів, що відкривають нові можливості для дизайнерів розробляти унікальні креативні проекти та продукти у віртуальному позиціонуванні. Вони характеризуються високим рівнем інформативності, технологічності та сучасним методологічним підходом до дизайн-розробки, поєднання наявного дизайнерського досвіду із застосуванням нового інструментарію – технічних та програмних засобів 3D проектування.

Головним шляхом впровадження сучасних засобів 3D проектування в професійну діяльність фахівців з дизайну є їх застосування на перших сходинках професійного становлення – в процесі професійної підготовки, виникає потреба в інноваційній методиці навчання студентів виконання комп'ютерного 3D проектування дизайн-продукту із застосуванням нових засобів, яка обумовлює необхідність забезпечення якісної підготовки майбутнього фахівця проектно-конструкторської галузі, зокрема галузі легкої промисловості.

Підготовка майбутніх фахівців з дизайну характеризується найбільш активним впровадженням засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), передових технологій та практик. Проблематику використання ІКТ у навчанні досліджували В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Т. І. Коваль, К. Ланг, В. В. Олійник, С. О. Семеріков, О. В. Співаковський та інші. Застосування спеціалізованих програмних засобів в професійній діяльності представлено в роботах Г. С. Агабяна, М. І. Беляєвої, В. В. Гріншкуна, Г. А. Краснова, М. Ю. Катаєвої, А. М. Корікова, А. В. Ускова, С. М. Яшанова та ін. Залучення ІКТ в галузі дизайну висвітлено в працях О. Я. Боднара, Ю. Ветрова, Т. А. Гудкова, Н. Д. Каліни, Е. А. Малікова, М. М. Ожга та ін. Особливості застосування інноваційних технологій ІКТ у підготовці майбутніх фахівців з дизайну розглядали О. В. Ареф'єва, М. Н. Арматошина, О. В. Ларіна, Ю. А. Павліченко, В. В. Ярош, Д. С. Сухарьов, Д. О. Корчевський та ін. Зарубіжний досвід вивчення інноваційних технологій представлено в дослідженнях таких учених як Н. Ахмад (N. Ahmad), Х. Чен (X. Chen), Б. Чжоу (B. Zhou), Л. Бі (L. Bi) та ін. Поза увагою дослідників залишається застосування ІКТ в галузі дизайну в ході практичної розробки дизайн-продукту.

На сьогодні досліджено та обґрунтовано теорії й практики проектно-конструкторської галузі: визначені методологічні та гуманітарно-художні проблеми дизайну (О. І. Генісаретський), розроблено технології виробництва художньо-конструкторського формотворення (І. Я. Герасименко), розглянуто дизайн як техноестетичну систему, особливості проектної культури та естетики дизайнерської творчості, розвиток ініціативності майбутніх дизайнерів у процесі навчально-творчої діяльності (В. Я. Даниленко, М. І. Лазарєв, В. Ф. Сидоренко, Е. В. Ткаченко), досліджено соціальну природу дизайну (А. В. Бойчук, Г. Б. Мінервін, І. С. Рижова), проаналізовано дизайн-освіту у мистецьких навчальних закладах (Е. Кошевнікова, О. О. Фурса), досліджено проблеми історичного і сучасного досвіду дизайн-освіти в Україні та за

кордоном (С. В. Алексєєва, О. Я. Боднар, А. В. Бойчук, А. А. Грашин, А. Л. Діжур, В. В. Мигаль, Е. А. Малікова, П. М. Татіївський, В. Хао, О. М. Хмельовський, Л. М. Холмянський, А. В. Чебикін, І. І. Цідило, К. І. Шверова), досліджено напрям комп'ютерного 3D проектування (І. Цідило, М. Колосніченко, К. Пашкевич, М. Бутиріна, В. Солод, Дж. Портерфілд (J. Porterfield), Д. О'Хара (D. O'Hare), М. Мамп (M. Mamp), А. Плоскар (A. Ploscar) та ін.). При цьому залишаються недостатньо обґрунтованими особливості застосування навчальної розробки дизайн-продукту на базі сучасного технічного забезпечення в навчальному процесі підготовки майбутніх дизайнерів та використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців галузі дизайну. Все це дає можливість виокремити такі **суперечності**: між сучасними вимогами до майбутнього фахівця з дизайну та реальним рівнем їх підготовки, зокрема щодо використання комп'ютерного 3D проектування у навчальній розробці дизайн-продукту; між доцільністю використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну та недостатнім рівнем розробленості методик їх застосування; між необхідністю формування у майбутніх фахівців з дизайну професійних умінь щодо використання комп'ютерного 3D проектування та відсутністю ефективних моделей їх реалізації.

**Проблемою** дослідження є теоретичне обґрунтування та розроблення науково-методичного супроводу процесу використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Актуальність означеної проблеми, її недостатня розробленість та необхідність розв'язання означених суперечностей обумовили вибір теми дисертаційного дослідження: *«Методика використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну»*.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана в Українській інженерно-педагогічній академії в межах НДР № ВШ-13-01 «Розробка та впровадження інноваційних технологій викладання циклу спеціальних дисциплін для підготовки за напрямом «Професійна освіта. Дизайн»» (протокол № 10 від 03.06.2012 (2013-2015)), що здійснювалася на кафедрі технологій і дизайну Української інженерно-педагогічної академії, одним із виконавців якої був здобувач. Тема дисертації затверджена Вченою радою Української інженерно-педагогічної академії (протокол № 6 від 26.12.2014) та узгоджена Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні при НАПН України (протокол № 2 від 23.02.2016).

**Мета дослідження** – розробити методика використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити ступінь розробленості проблеми, уточнити понятійний апарат дослідження та узагальнити зарубіжний та вітчизняний досвід використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

2. Проаналізувати наявні програмні та технічні засоби на предмет їх використання у процесі комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

3. Визначити критерії, показники та рівні використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

4. Розробити модель використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

5. Розробити основні компоненти методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну та експериментальним шляхом перевірити її ефективність.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання майбутніх фахівців з дизайну в закладах вищої освіти.

**Предмет дослідження** – використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну в закладах вищої освіти.

Для виконання завдань дослідження були використанні такі **методи**:

– *теоретичні*: аналіз філософської, психолого-педагогічної та науково-методологічної літератури з проблем розробки методичних систем професійної підготовки майбутніх фахівців з дизайну з метою визначення теоретико-методологічних основ дослідження; методи системно-структурного аналізу для класифікації сучасних професійних засобів і обґрунтування педагогічних умов їх впровадження; вивчення, узагальнення, порівняння, систематизація педагогічного досвіду залучення професійного інструментарію в ході розробки дизайн-продукту; методи моделювання та проектування для обґрунтування методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну;

– *емпіричні*: педагогічне спостереження, анкетування та опитування для виявлення стану застосування сучасних засобів комп'ютерного 3D проектування в ході професійної підготовки майбутніх фахівців з дизайну, бесіда, аналіз продуктів діяльності для визначення особливостей ефективності реалізації дизайн-розробки; педагогічний експеримент для оцінки ефективності розробленої методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну;

– *статистичні*: обробки експериментальних даних, здійснення обрахунків для кількісного та якісного аналізу результатів навчання за розробленою методикою.

**Наукова новизна і теоретичне значення** полягає в тому, що:

*вперше* теоретично обґрунтовано та розроблено модель використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, що складається з концептуально-цільового, змістово-технологічного, організаційно-діяльнісного та оцінювально-результативного блоків; розроблено критерії добору засобів ІКТ, що підтримують комп'ютерне 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну;

*уточнено* модель навчального завдання розроблення дизайн-продукту, що відрізняється від існуючих тим, що у ній врахована специфіка підготовки фахівців з дизайну; змістове наповнення дисципліни «Комп'ютерний дизайн»;

критерії та показники ефективності методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Це уточнення полягає у:

- виділенні критеріїв сформованості професійних теоретичних знань та практичних умінь розробленню дизайн-продукту із застосуванням засобів комп'ютерного 3D проектування при вивченні спеціальних дисциплін «Комп'ютерний дизайн» та «Основи формоутворення»;

- обґрунтуванні показників сформованості професійних знань на ознайомчо-орієнтованому, понятійно-аналітичному і продуктивно-синтетичному рівнях прототипування та засобів діагностики до кожного з них;

*набули подальшого розвитку* теорія та методика застосування апаратних і програмних засобів інформатизації освіти в частині, що стосується теоретичних та методичних засад використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає в тому, що:

- *розроблено* основні компоненти методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну;

- *розроблено* навчально-методичні комплекси дисциплін «Комп'ютерний дизайн» та «Основи формоутворення» із використанням комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, що складаються з програми навчальної дисципліни, лабораторного практикуму, методичних вказівок до лабораторних занять та до самостійної роботи, дистанційного курсу в системі Moodle для студентів напрямку 015 Професійна освіта (Дизайн);

- *здійснено добір* засобів ІКТ з підтримки комп'ютерного 3D проектування, які доцільно використовувати у навчанні майбутніх фахівців з дизайну;

- *підготовлено* рекомендації для професорсько-викладацького складу щодо використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані ЗВО для організації підготовки бакалаврів за напрямком підготовки 015 Професійна освіта (Дизайн), курсового та дипломного проектування, в процесі розробки навчальних планів, програм спеціальних дисциплін, розробки та удосконалення вже наявних навчальних курсів, програм, факультативів для студентів різних спеціальностей, а також у системі підвищення кваліфікації викладачів ЗВО та післядипломної освіти.

**Особистий внесок здобувача.** У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: аналіз методик навчання комп'ютерного проектування фахівців з дизайну; опис моделі використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну [14; 20; 29; 31]; обґрунтовано шляхи використання дистанційних технологій в ході вивчення спеціальних дисциплін [15]; визначено динаміку формування професійних вмінь майбутніх фахівців з дизайну [4]; розглянуто використання інноваційних технологій у навчальному процесі [16; 17]; досліджено особливості використання веб-сервісів у навчальному процесі [10].

**Апробація результатів дослідження.** Результати дисертаційного дослідження оприлюднено, обговорено та дістали позитивну оцінку на наукових конференціях:

– *міжнародних – науково-практичних*: «Дискурс університету-2013» (м. Мінськ, 2013 р.), «Сучасні інформаційно-комунікаційні технології» (м. Ялта, 2013 р.), «Ломоносов-2014», ( м. Москва, 2013 р.), «Інновації у вищій освіті» (м. Київ, 2013 р.), «Наука та освіта ХХІ століття: теорія, практика, інновації» (м. Вроцлав, 2013 р.), «Сучасна наука. Нові перспективи» (м. Бидгощ, 2014 р.), «Психолого-педагогічні проблеми становлення сучасного спеціаліста» (м. Харків, 2014 р.), «Імплементация сучасних технологій навчання у навчальний процес» (м. Київ, 2015 р.), «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (Переяслав-Хмельницький, 2016-2017 рр.), Moodle Moot Ukraine (м. Київ, 2015-2018 рр.), «Дизайн-освіта майбутніх фахівців: теорія і практика» (м. Полтава, 2017 р.); *науково-методичних конференціях*: «Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в науці та освіті» (м. Харків, 2013 р.); «Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів» (м. Дніпропетровськ, 2014 р.), «Управління якістю підготовки фахівців» (м. Одеса, 2015 р.), *Інтернет-конференціях*: «Глухівські наукові читання – 2013» (м. Глухів, 2013 р.), «Грани науки 2014» (м. Казань, 2014 р.), «Connect Universum 2014», (м. Томськ, 2014 р.); «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (м. Переяслав-Хмельницький, 2014 р.), *міжнародному симпозиумі* «Humanities and Social Sciences in Europe: Achievements and Perspectives» (м. Відень, 2013 р.), *Міжнародному кримському педагогічному конгресі* «Інновації та моделі безперервної освіти» (м. Ялта, 2013 р.).

– *всеукраїнських* - «Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців. Удосконалення інформаційно-ресурсного забезпечення навчального процесу» (м. Харків, 2014 р.); «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництва та освіти: стан, досягнення, перспективи розвитку» (м. Черкаси, 2014 р.); «Інформаційно-комунікативні технології навчання» (м. Умань, 2014 р.); «Нова інформаційна ситуація та тенденції альтернативного розвитку ЗМК в Україні» (м. Острог, 2015 р.) ; *Всеукраїнському науково-методичному семінарі* «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (м. Київ, 2018 р.); наукових конференціях професорсько-викладацького складу Української інженерно-педагогічної академії (впродовж 2012-2018 рр.).

**Результати дослідження впроваджено** у навчальний процес: Української інженерно-педагогічної академії (довідка № 101.02.56 від 17.04.2018 р.), Житомирського державного університету імені Івана Франка (довідка № 691 від 05.04.2018 р.), Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди (довідка № 01/10-363 від 21.06.2018 р.), Київського національного університету технологій і дизайну (довідка № 04-79/1635 від 03.07.2018 р.).

**Публікації.** Основні теоретичні положення та результати дослідження опубліковано у 78 наукових і науково-методичних працях (69 одноосібних),

серед них: 1 монографія, 20 статей у наукових фахових виданнях (7 включено до міжнародних наукометричних баз), 57 статей, матеріалів і тез конгресів, семінарів та конференцій, 7 методичних рекомендацій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (383 найменувань, серед них 100 іноземною мовою), додатків. Повний обсяг дисертації 513 сторінки, із них 205 сторінок основного тексту. Робота містить 23 рисунки, 17 таблиць і 13 формул. Додатки розміщено на 222 сторінках.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ**

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його об'єкт, предмет, мету, задачі, методи дослідження; розкрито наукову новизну та практичне значення роботи; наведено відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження, висвітлено дані про публікації автора з теми дисертаційного дослідження; подано структуру й обсяг дисертаційної роботи.

У першому розділі «**Теоретичні основи використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну**» розглянуто сучасні тенденції впровадження новітніх засобів комп'ютерного 3D проектування в професійну діяльність фахівців з дизайну, проаналізовано проблеми використання комп'ютерного 3D проектування у контексті вітчизняного та світового досвіду, формування інформаційно-комунікаційної компетентності, професійних знань і умінь, особливостей застосування навчальних засобів; проаналізовано наявні програмні продукти для комп'ютерного 3D проектування, методичні розробки для організації навчання фахівців з дизайну та виокремлено компоненти, які потребують сучасного оновлення за рахунок впровадження ІКТ.

Фахівець з дизайну на сьогодні є провідним спеціалістом, який визначає напрямки подальшого розвитку проектно-художньої галузі, розробляє нові концепти рішення існуючої моделі, здійснює пошукову, аналітичну, технологічну та творчу діяльність. Сучасні концепції підготовки майбутніх фахівців з дизайну виключають орієнтування на різнопланову підготовку, а зосереджують увагу власне на проектній діяльності, опануванні студентом загальних універсальних умінь проектування та знаходження гармонічної єдності в рішенні професійних специфічних задач. При цьому, специфікою підготовки майбутнього фахівця з дизайну є знаходження відповідного співвідношення в опануванні художнього, естетичного, інженерного, соціального та інших компонентів.

Комп'ютерне 3D проектування – це сучасний напрям розробки дизайн-продукту, який враховує залучення спеціального програмного забезпечення для аналізу, відтворення, створення, редагування та виводу розробленого об'єкту. Аналіз проблематики дослідження цього питання виявив її умовний розподіл на такі головні сегменти:



- організація процесу віртуальної розробки (Y. Hong, X. Zeng, P. Bruniaux, Laura Volpintesta та інші);
- залучення технічних засобів в процесі проектування (X. Chen, B. Zhou, Y. H. Chien, L. C. Corral, K. J. Walker, M. Ciobanu, A. Ploscar, I. Dascal, I. Virag, A. Naaji та інші);
- залучення програмних засобів візуалізації (H. Cheng, Y. Hong, P. Bruniaux, X. Zeng, A. Curteza, K. Liu та інші).

Аналіз впровадження засобів ІКТ для комп'ютерного 3D проектування при підготовці майбутніх фахівців виявив залучення спеціалізованих та універсальних засобів, орієнтування на проектно-конструкторську розробку в визначеному діапазоні виконання професійних дій та операцій, виконання розробки дизайн-продукту та локалізації вирішення поставлених задач, без можливого застосування в інших споріднених етапах виконання. Зосереджено увагу на розгляд авторських методичних розробок, які характеризуються залученням різних методів та форм організації професійної підготовки, змістовного компоненту, залучення новітніх або традиційних засобів. Аналіз існуючих методичних розробок використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну показав, що навчальний процес зосереджений на трьохкомпонентній структурі: пропедевтика, теоретичний та практичний елементи, інтеграційних особливостях формування змістовного компоненту, але при цьому відсутня узагальнена модель міжпредметних зв'язків з іншими спеціальними дисциплінами з конкретними прикладами взаємозв'язків, потребують розробки практичні шляхи застосування розроблених навчальних об'єктів та перспективного залучення нових засобів ІКТ, організації інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища (ІКПС) для професійної підготовки.

Формування у майбутніх фахівців з дизайну в ході навчального ознайомлення та практичної роботи з сучасними технічними та програмними засобами ІКТ відповідних чітких професійних умінь, які включають здійснення пошуку, аналізу моделей-аналогів, виконання 3D-сканування та розробки моделей-пропозицій і моделей-прототипів із застосуванням програмних пакетів 3D-розробки, розробки голографічного контенту та його представлення, реалізацію трьохкомпонентного технічного забезпечення «3D-сканер – голографічна піраміда – 3D-принтер» буде слугувати базою для розробки методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

У другому розділі «**Розробка методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну**» проаналізовано особливості застосування ІКТ в різних технологіях навчання, теоретично обґрунтовано модель структури методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, подано технологію використання комп'ютерного 3D проектування на базі композиційного прототипування, визначено особливості розробки методики використання комп'ютерного 3D проектування, сформовано підходи та принципи розробки

методики використання комп'ютерного 3D проектування на базі виявлених тенденційних напрямків організації професійної підготовки із залученням сучасних технічних та програмних засобів ІКТ.

Гіпотеза дослідження – організація навчального процесу підготовки майбутніх фахівців з дизайну на основі спеціально розробленої методики використання комп'ютерного 3D проектування дасть змогу підвищити результативність процесу навчання, зокрема, сформувати професійні уміння використання комп'ютерного 3D проектування в ході навчальної розробки дизайн-продукту.

Навчальний процес підготовки майбутніх фахівців з дизайну характеризується залученням комплексного ІКПС, яке включає побудову теоретичної та практичної навчальної діяльності студентів з оволодіння засобів ІКТ та проходження шляху від простого оволодіння окремими елементами до комплексного творчого перетворення.

ІКПС взаємопов'язане з усіма структурними компонентами дидактичної системи, створює модель використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну (рис 1.):

- на концептуально-цільовому блоці забезпечується інтерактивне ознайомлення з метою та завданнями навчального курсу, ракурсом професійної підготовки, відео-сюжетами залаштунок професійної діяльності фахівців з дизайну для позитивного ставлення, підвищення мотивації студентів, на опанування навчального курсу, підвищення прагнення до самоосвіти та саморозвитку, активізації пошукової діяльності;

- на змістово-технологічному блоці реалізується передача системи знань, формування умінь та навичок з навчальної дисципліни із залученням всього комплексу педагогічних розробок, програмних та апаратних засобів, забезпечення обговорення, аналізу та синтезу здобутих знань, підтримка пошукової діяльності студентів;

- на організаційно-діяльнісному блоці формуються професійні уміння та навички використання спеціалізованих програмних та технічних засобів для розв'язання поставлених задач в навчальних завданнях;

- на оцінювально-результативному блоці визначається сформованість професійних компетентностей, оцінка навчальних результатів студентів, доопрацювання та виявлення наявних проблем в опануванні професійних знань, умінь та навичок, визначення подальшого шляху самовдосконалення.

Процес опанування студентами інноваційного спектру технологій виконання комп'ютерного 3D проектування відбувається в ході практичних та лабораторних занять. Саме при виконанні навчальних завдань відбуваються перші кроки опанування широкого функціоналу програмних продуктів (графічних та 3D-редакторів, спеціалізованого програмного забезпечення) та технічного устаткування. При опануванні засобів для комп'ютерного 3D проектування студентами реалізується технологія поступового їх застосування: офісний → універсальний → спеціалізований → веб-орієнтований → програмний пакет 3D-формування.

Аналіз сучасного навчально-методичного забезпечення у навчанні майбутніх фахівців з дизайну показав активне залучення інноваційного технічного устаткування, насамперед, застосування 3D-сканера, голографічної піраміди та 3D-принтера. Вони складають повний цикл для навчальної розробки дизайн-продукту, в якому є обладнання для аналізу, створення електронного трьохвимірної аналогу, демонстрації аналогів та власних 3D-дизайн-розробок студентами, а також створення моделей в матеріалі.

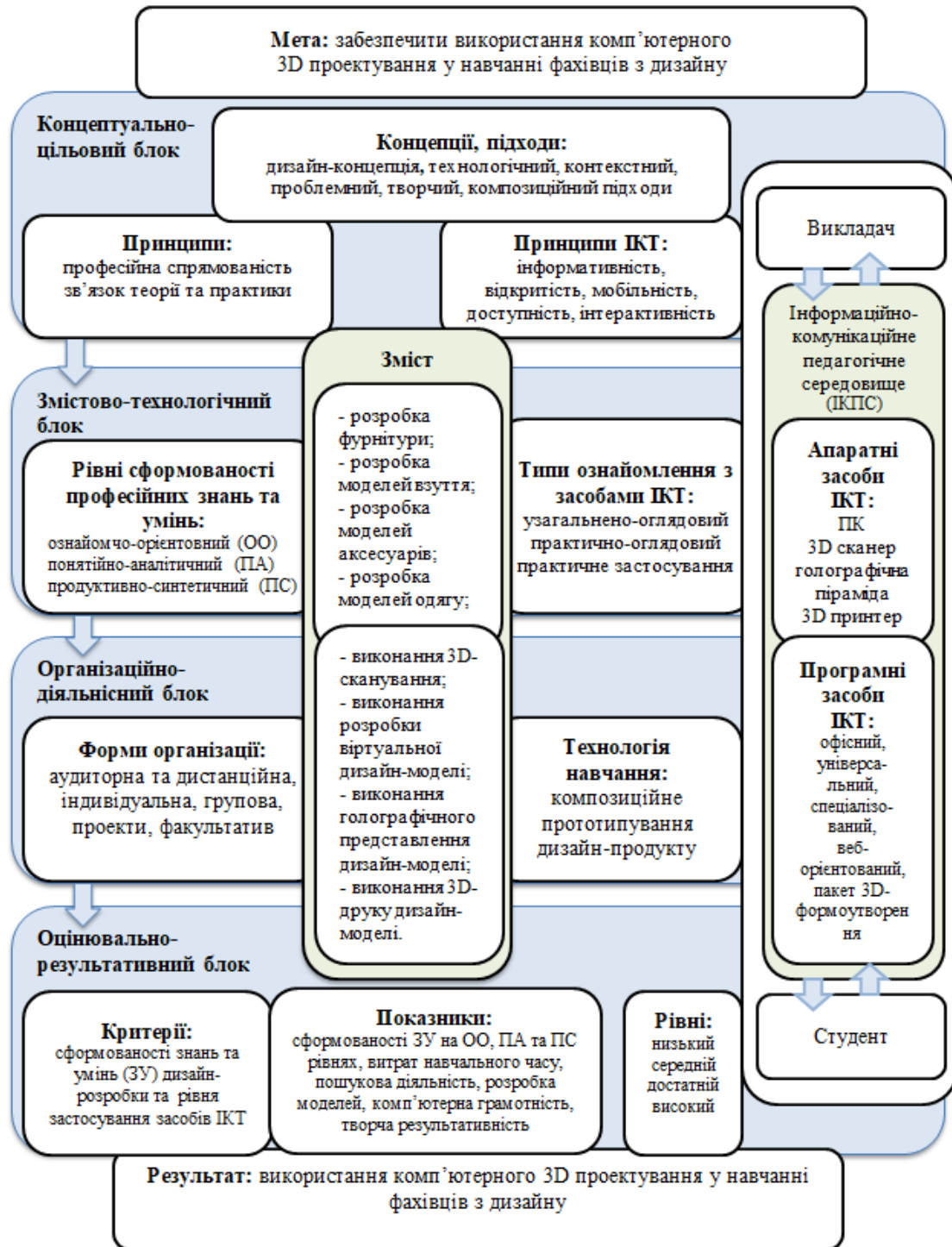


Рис. 1. Модель використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну

Сформовано перелік професійних умінь щодо використання комп'ютерного 3D проектування, що включає: здійснення пошуку, аналізу та 3D-сканування моделей-аналогів дизайн-продукту, виконання розробки моделей-пропозицій та моделей-прототипів для 3D-друку, розробки голографічного контенту.

У третьому розділі **«Організація впровадження методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну»** обґрунтовано та описано технологію впровадження методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, підготовлено рекомендації щодо використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну для професорсько-викладацького складу.

Для використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні було удосконалено курс «Комп'ютерний дизайн» з урахуванням специфіки підготовки фахівців з дизайну – послідовності процесу навчального проектування дизайн-продукту та особливостей видозміни предметів дизайн-розробки (фурнітура, взуття, аксесуар, одяг), креативних навчальних рішень та застосуванням сучасних програмних та технічних засобів ІКТ. Навчання даного курсу відбувалося у форматі змішаного навчання, поєднанні аудиторної (лекційні та лабораторні заняття) та позааудиторної (самостійна робота в програмних засобах та використання дистанційної системи Moodle) роботи студентів за напрямком підготовки 015 Професійна освіта (Дизайн).

У межах лекційних занять відбувається теоретичне та початкове практичне ознайомлення з програмними та апаратними засобами для комп'ютерного 3D проектування, ознайомлення з особливостями їх практичного залучення на кожному етапі навчальної розробки дизайн-продукту. У межах лабораторних занять здійснюється практичне оволодіння студентом професійних умінь розробки фурнітури, моделей взуття, аксесуарів та одягу. При цьому залучається поступовість у використанні засобів ІКТ, що реалізується за рахунок вибудовування відповідної послідовності: 3D-сканування наявних фізичних моделей та предметів, виконання віртуальної розробки в програмних засобах на рівні 2D та 3D, виконання голографічного представлення завдяки розробки голографічного контенту (зображення, анімації або відео-сюжету для демонстрації на спеціалізованому технічному приладі – голографічній піраміді), виконання 3D-друку з отриманням фізичної моделі.

Очікуваний результат методики використання комп'ютерного 3D проектування: розширення знань та вмінь використання сучасних технічних та програмних засобів в процесі розробки дизайн-продукту, їх практичного застосування в навчальному процесі, отримання досвіду вирішення проектно-конструкторських завдань із їхньою допомогою; розв'язання практичних завдань з комп'ютерного 3D проектування різних продуктів.

Теоретично обґрунтовано і розроблено технологію використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, яка включає технологію опанування професійних програмних засобів (на базі

3D-редактора) та сучасного технічного обладнання (3D-сканера, голографічної піраміди та 3D-принтера) з практичним аспектом залучення та організації процесу навчальної розробки дизайн-продукту.

У четвертому розділі **«Експериментальна перевірка ефективності методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну»** визначено організаційно-методичні основи та результати експериментального дослідження, обґрунтовано критерії та показники сформованості професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну в ході дизайн-розробки, наведено кількісний та якісний аналіз результатів дослідження.

Метою експериментального педагогічного дослідження є визначення ефективності методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну, яка базується на новій методичній моделі опанування студентами нових програмних та технічних засобів в ході навчальної дизайн-розробки, особливостях технології поступового опанування новітніх засобів. Для оцінювання якості навчання майбутніх фахівців з дизайну з дисциплін «Комп'ютерний дизайн» та «Основи формоутворення» шляхом сформування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування в ході розробки дизайн-продукту було обрано три групи показників, які визначали рівень сформованості професійних теоретичних знань та практичних умінь розробки дизайн-продукту із застосуванням засобів ІКТ, рівень застосування сучасних програмних та технічних засобів в творчій навчальній розробці дизайн-продукту та впливу методики на формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

Емпіричне педагогічне дослідження складалося з пошукового етапу та педагогічного експерименту. Педагогічний експеримент складався з констатувального, формувального та контрольного етапів.

У ході пошукового етапу емпіричного педагогічного дослідження здійснювалася розробка та практичне впровадження методики використання комп'ютерного 3D проектування в ході навчальної дизайн-розробки, оцінка її ефективності реалізації на базі комбінаційного застосування інноваційних навчальних технологій та засобів, поєднанні одночасно декількох та виділенні головних та допоміжних на окремих етапах надання теоретичної інформації та сформування практичних вмінь та навичок, а також визначення рівня досягнення якісних показників студентами.

У ході констатувального етапу експерименту було проаналізовано традиційну методику навчання майбутніх фахівців з дизайну та виділено фактичні контрольні та експериментальні групи. Для комплектування контрольних та експериментальних груп було відібрано з 402 студентів, результати яких було враховано на етапі пошукового експерименту, 226 студентів 16 навчальних груп денної та заочної форми навчання за напрямком підготовки «Професійна освіта. Дизайн».

Метою формувального та контрольного етапів педагогічного

експерименту була перевірка ефективності розробленої методики. На формульованому етапі педагогічного експерименту брали участь 226 студентів (контрольна група – 113 та експериментальна група – 113). В контрольній групі процес навчання майбутніх фахівців з дизайну відбувався за традиційною методикою навчання дисципліни, а в експериментальній групі – за методикою використання комп'ютерного 3D проектування на основі застосування комплексної ІКПС. В експериментальній групі головний акцент ставився на розширення креативного пошуку студентів при розробці нових дизайн-продуктів, застосуванні наявної сировинної бази або винайдення нових матеріалів, матеріалів із зміненими параметричними характеристиками, створенні нових формоутворень, конструкцій.

Для вимірювання динаміки рівня сформованості професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування було виділено три групи показників за критеріями: критерій сформованості професійних теоретичних знань та практичних умінь розробки дизайн-продукту із застосуванням засобів ІКТ (показники сформованості професійних знань на ознайомчо-орієнтованому, понятійно-аналітичному і продуктивно-синтетичному рівнях та сформованості професійних умінь, показник витрат навчального часу та самоаналізу сформованості професійних умінь), критерій рівня застосування сучасних програмних та технічних засобів в творчій навчальній розробці дизайн-продукту (показники сформованості професійних умінь пошукової діяльності, здійснення підбору ряду моделей-аналогів, їх аналізу, розробки моделей-пропозицій, моделей-прототипів, показники комп'ютерної грамотності, результативності, колективної дистанційної розробки дизайн-продукту) та критерій впливу методичної системи на формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування у майбутніх фахівців з дизайну (показники рівня впливу на формування елементів методичної системи на формування інтересу та активності до професійної діяльності майбутнього фахівця з дизайну, рівня практичної результативності навчальної дизайн-розробки із застосуванням засобів ІКТ та рівня професійних умінь застосування сучасних програмних та технічних засобів в ході розробки дизайн-продукту).

Динаміка рівня сформованості професійних умінь (рис. 2) дає змогу зробити висновок щодо переваг показників ефективності методики використання комп'ютерного 3D проектування у студентів експериментальної групи.

Задля аналізу експериментальних даних на наявність відмінностей у розподілі певних ознак використовувалися критерій  $\chi^2$  Пірсона та Т-критерій Стюдента. Ці критерії дають змогу виявити однорідність або різницю між двома генеральними сукупностями, з яких отримано випадкові незалежні вибірки на певному рівні значущості (у дослідженні було вибрано найбільш поширений рівень значущості 0,05). Вибір даних критеріїв здійснювався на базі наявної інформації про розподіл студентів навчальних груп на контрольні та експериментальні групи, підібраних критеріїв та показників формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування в ході

навчальної дизайн-розробки, а також їх шкал оцінювання.

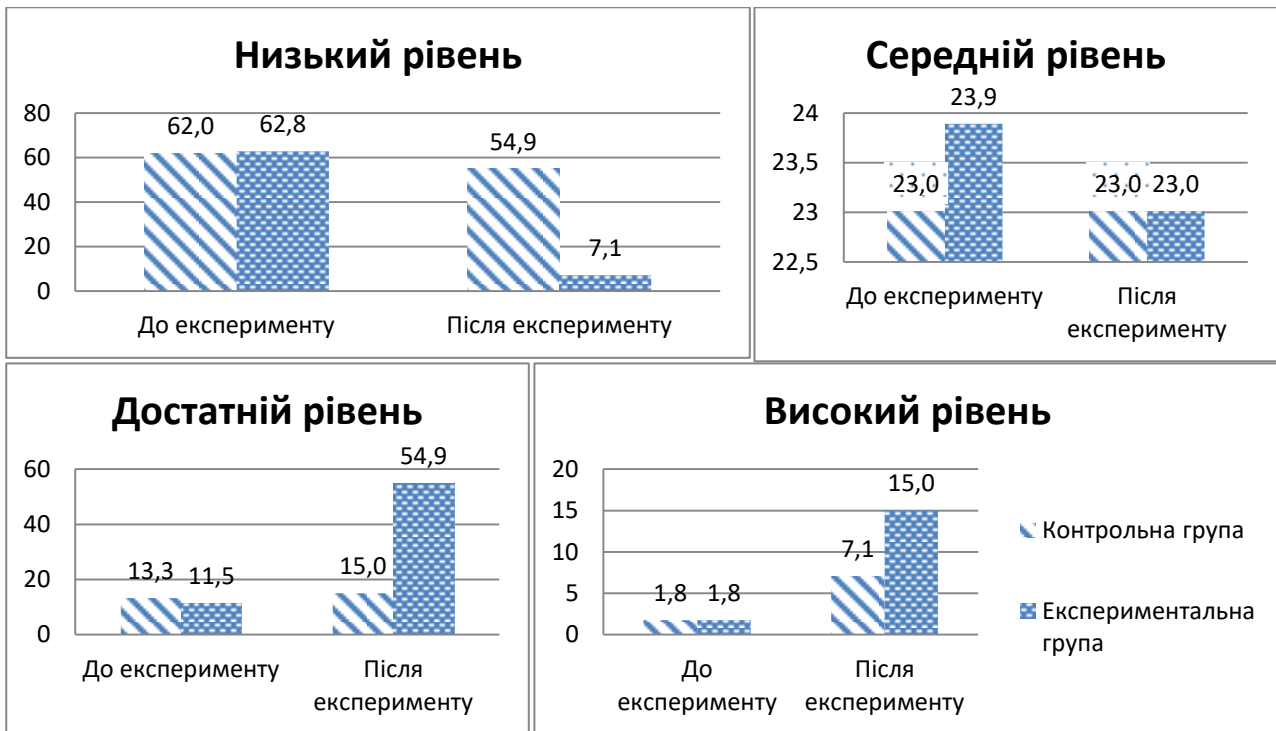


Рис. 2. Динаміка рівня сформованості професійних умінь в експериментальній та контрольній групах

Аналіз отриманих результатів розрахунку критерію  $\chi^2$  Пірсона та Т-критерію Стюдента виявляє, що підтверджується підвищення якості формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування в ході навчальної дизайн-розробки в експериментальній групі в порівнянні з контрольною.

Таким чином, проведений педагогічний експеримент підтвердив правильність висунутої гіпотези дослідження – розроблена методика використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну забезпечує підвищення результативності професійної підготовки майбутніх фахівців з дизайну.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та завдань дисертаційної роботи в процесі впровадження авторської методики отримано такі основні **результати**: визначено ступінь розробленості проблеми, уточнено понятійний апарат дослідження та узагальнено зарубіжний та вітчизняний досвід використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну; проаналізовано наявні програмні та технічні засоби на предмет їх використання у процесі комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну; визначено критерії, показники та рівні використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну; розроблено структурну модель використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні

майбутніх фахівців з дизайну; розроблено основні компоненти методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну та експериментальним шляхом перевірено її ефективність.

Результати проведеного дослідження дають підстави зробити такі

**ВИСНОВКИ:**

1. Аналіз професійної діяльності фахівців з дизайну та визначення особливостей реалізації комп'ютерного 3D проектування надав можливість виявити динамічний розвиток професійної галузі, обумовлений технічним та соціальним розвитком, інформатизацією, налагодженням світової комунікації, присутністю інтеграційних процесів у професійній галузі. Специфікою підготовки майбутнього фахівця з дизайну є знаходження відповідного відношення в опануванні художнього, естетичного, інженерного, соціального та інших компонентів. Фахівець повинен оволодіти соціально-особистісними, інструментальними, загальнонауковими та професійними компетенціями, серед яких важливе місце відіграють проєктувальна, креативна, технологічна та художня компетенції. Одна зі сторін інноваційного становлення проєктувальної галузі є включення в процес розробки сучасних технологій із залученням засобів ІКТ. Їх впровадження зорієнтовано на технологічний процес проектування одягу та включає використання автоматизованих засобів, інтегрованих засобів керування, ERP-засобів, CRM-засобів, експертних систем, SCSDA-засобів та CALS-засобів. Аналіз професійної дизайнерської діяльності дозволив виокремити наступні групи засобів: пошукові засоби, засоби для аналізу, для творчої розробки, конструкторської розробки та технологічної розробки. Наявний на сьогодні широкий спектр засобів ІКТ дозволяє фахівцю здійснювати: вирішення проєктно-конструкторських задач, досягати спрощеної системи виконання художнього зображення, проєктування, моделювання, конструювання, розрахунку математичних формул, побудови конструкторських компонентів. При цьому, особливе місце займає використання напряду комп'ютерного 3D проектування із представленням віртуальних моделей для розробки нових конструкцій та їх оцінки, відображення зовнішньої поверхні, моделювання розроблених об'єктів, текстурування, візуалізації, симуляції матеріалу, тканини. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо дослідження проблематики використання комп'ютерного 3D проектування виявив такі особливості реалізації комп'ютерного проектування: інтеграція з іншими професійними галузями, використання технічних новацій, віртуального інтерактивного середовища та автоматизованих систем проектування, організація процесу віртуальної розробки на базі поєднання сучасних програмних та технічних засобів, залучення підходів 3D-в-2D та 2D-в-3D, удосконалення принципів маніпулювання об'єктом.

2. Присутність широкого спектру програмних та апаратних засобів та відсутність практичного досвіду їх застосування в навчальному процесі підготовки за напрямом 015 Професійна освіта (Дизайн) сприяло дослідженню програмних засобів та технічних засобів для організації процесу комп'ютерного 3D проектування. Було проаналізовано найбільш актуальні спеціалізовані програмні пакети для легкої промисловості та суміжних галузей, а також



інноваційне технічне оснащення для 3D-сканування, створення голографічних контентів та 3D-друку. Для добору програм та технічних засобів комп'ютерного 3D проектування визначено, що доцільно використовувати для навчання майбутніх фахівців з дизайну такі критерії: професійної спрямованості, організаційний, проектувальний та комунікативний.

3. Доведено, що досягнення визначених критеріїв сформованості професійних теоретичних знань та практичних умінь розробки дизайн-продукту, застосування сучасних програмних та технічних засобів та впливу на формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування та показників сприятиме підвищенню результативності процесу навчання майбутніх фахівців з дизайну, зокрема, на формування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування в ході розробки дизайн-продукту. Уточнено критерії та показники ефективності методики використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну: виділено критерії сформованості професійних теоретичних знань та практичних умінь розробки дизайн-продукту із застосуванням засобів комп'ютерного 3D проектування при вивченні спеціальних дисциплін. Визначенні особливості формування професійних знань на ознайомчо-орієнтованому, понятійно-аналітичному і продуктивно-синтетичному рівнях прототипування та засобів діагностики до кожного з них. Для ефективного використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну доцільно враховувати типи ознайомлення та оволодіння засобами ІКТ: та практичне застосування для виконання навчальних завдань (передбачає короткий теоретичний огляд та розширене практичне застосування в ході виконання циклу практичних та лабораторних завдань).

4. Формування професійних компетенцій щодо розробки дизайн-продукту з використанням комп'ютерного 3D проектування доцільно здійснювати на основі представленої моделі використанням комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Вона включає взаємопов'язані блоки: концептуально-цільовий, змістово-технологічний, організаційно-діяльнісний та оцінювально-результативний. Дана модель передбачає вдосконалення змісту навчального курсу «Комп'ютерний дизайн», залучення комплексу програмних та апаратних засобів для здійснення комп'ютерного 3D проектування та формування ІКПС. Запропонована модель може бути рекомендована у ЗВО для формування професійних компетенцій студентів технічних спеціальностей.

5. Розроблена методика складається з мети, завдань, форм, методів та засобів використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Доцільним виявилось врахування поетапного опанування програмними пакетами для 3D-розробки (на базі Autodesk 3D Max, Maya, Marvelous Designer, Poser Pro, Shoe Maker), трьохкомпонентним технічним забезпеченням (3D-сканер, голографічна піраміда та 3D-принтер) та специфіки навчальних завдань. Реалізація методики Застосування авторської методики дозволить розширити досвід інноваційного залучення сучасних зразків програмних та апаратних засобів, адаптації навчального змісту до вимог

сучасних технологічних процесів виготовлення дизайн-продукту, підвищити рівень візуалізацію навчальних розробок дизайн-продукту.

Експериментальна перевірка методики підтвердила її ефективність та гіпотезу дослідження, що дозволяє її рекомендувати до впровадження в освітній процес закладів вищої освіти, насамперед, підготовки за спеціальністю 015 Професійна освіта (Дизайн) у ЗВО України.

Розроблені рекомендації для професорсько-викладацького складу щодо використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну спрямовані на: активне залучення сучасних засобів ІКТ, організації нових шляхів взаємодії між суб'єктами навчального процесу, врахуванні тенденційних особливостей рішення дизайн-продукту та вдосконаленні професійних здібностей, професійного саморозвитку. Їх дотримання позитивно впливає на активізацію інтересу, ознайомлення з потенційними сучасними технологіями та засобами галузі, формування важливих сучасних професійних якостей у студентів, а також розвитку професійного досвіду викладачів.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів означеної проблеми, подальшого дослідження потребують питання обґрунтування теоретичних і методичних засад навчання майбутніх фахівців з дизайну із застосуванням засобів ІКТ при вивченні інших спеціальних дисциплін.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

### Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

#### *Монографія*

1. Борисенко Д. В. Иммерсивный дизайн: инновационный взгляд на подготовку инженера-дизайнера. Саарбрюкенн: VDM Publishing, 2014. 136 с.

#### *Статті у наукових фахових виданнях*

2. Борисенко Д. В. Використання 3-D принтерів в навчальному процесі при підготовці студентів за напрямком «Професійна освіта. Дизайн». *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова*. Серія № 13. Проблеми трудової та професійної підготовки: Зб. наукових праць. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. № 22. С. 16-23.

3. Борисенко Д. В. Проблематика впровадження інформаційно-комунікативних навчальних комплексів у творчих спеціальностях. *Наукові записки НДУ*. Серія: Психолого-педагогічні науки / за заг. ред. проф. Є. І. Коваленко. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2013. №3. С.18-21.

4. Борисенко Д. В., Рябчиков М. Л. Динаміка формування вмінь студентів напрямку підготовки «Професійна освіта. Дизайн». *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. Харків: УПА, 2013. № 38-39. С.342-347.

5. Борисенко Д. В., Рябчиков М. Л. Проблематика аналізу практичної ефективності впровадження інформаційно-комунікативних навчальних

технологій. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. Харків: УПА, 2013. № 40-41. С. 151-155.

6. Борисенко Д. В. Нові шляхи розвитку вузівського навчання: інформаційно-комунікаційний аспект. *Вісник вінницького політехнічного інституту*. Вінниця: ВНТУ, 2014. №5 (116). С.161-167.

7. Борисенко Д. В. Перспективні стратегії інформаційно-комунікативного розвитку вищої освіти. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / ред. кол.: Побірченко Н. С. (гол. ред.) та інші. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2014. № 9. Частина 1. С. 264-268.

8. Борисенко Д. В. Використання інтерактивних інформаційно-комунікативних технологій для стимулювання самостійної діяльності інженера-педагога. *Наукові праці вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет»*. Серія: «Педагогіка, психологія і соціологія». №1 (15), 2014. Частина 2. Донецьк: ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», 2014. С.19-22.

9. Борисенко Д. В. Інформаційна «лавина» в освітньому процесі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. – Харків: УПА., 2014. № 44. С. 18-24.

10. Борисенко Д. В. Веб-трансформації в навчальному процесі. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*: збірник наукових праць УДПУ ім. Павла Тичини. Умань: ФОП Жовтий О. О., 2014. № 50. С. 72-78.

11. Борисенко Д. В. Педагогічні ідеї А. С. Макаренка через призму інформаційно-комунікативних освітніх інновацій сучасної вищої школи. *Витоки педагогічної майстерності*: зб. наук. праць. Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2014. Випуск 13. – С. 59-63.

12. Борисенко Д. В., Борисенко В. Н Роль функціонального стилю при дидактичному проектуванні практичних навчальних занять. *Збірник наукових праць УДПУ ім. П. Тичини*. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. № 1. С.51-58.

13. Борисенко Д. В. Симпліфікація творчої розробки дизайн-продукту. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. № 12(II). С.141-147.

14. Борисенко Д. В. Аналіз методик навчання комп'ютерного проектування фахівців з дизайну. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. Харків: УПА., 2017. № 54-55. С. 208-215.

15. Борисенко Д. В. Организация современного образовательного коммуникационного канала при изучении специальных дисциплин. *British Journal of Science, Education and Culture*. London: London University Press, 2014. №1 (5). P.118-122. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

16. Борисенко Д. В. Аналіз впровадження інноваційних навчальних засобів при професійній підготовці інженерів-дизайнерів. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. Харків, 2015. № 3/2 (75). С. 4-10. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

17. Борисенко Д. В. Использование инновационных технологий и эффекта параллакса в учебном процессе подготовки инженеров-дизайнеров.

*Перспективы Науки и Образования*, 2014. № 1(7). С. 175-178. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

18. Борисенко Д. В. Реализация инновационно-коммуникативного спектра технологий в процессе изучения специальных дисциплин при профессиональной подготовке инженера-дизайнера. *Перспективы Науки и Образования*, 2014. № 5(11). С. 78-82. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

19. Борисенко Д. В. Графический вектор развития профессиональных компетенций инженера-дизайнера. *Перспективы Науки и Образования*, 2015. № 2(14). С. 100-103. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

20. Борисенко Д. В. Организация процесса учебной разработки дизайн-продукта на базе информационно-коммуникационного обеспечения. *Перспективы Науки и Образования*, 2016. № 2(20). С.43-47. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

21. Борисенко Д. В. Метод ракурсного поиска новых дизайн-решений при подготовке инженеров-дизайнеров. *Перспективы Науки и Образования*, 2017. № 1(25). С.42-46. (вкл. до міжнар. наукометрич. баз).

#### *Методичні рекомендації*

22. Борисенко Д. В., Панова М. В. Основы формоутворення: метод. вказ. до лаборат. робіт для студ. денної форми навчання з спец. 6.010104 Професійна освіта. Дизайн. Проектування стилю людини та середовища. Харків: УПА, 2013. 13 с.

23. Борисенко Д. В. Інноваційні технології в галузі: метод. вказ. по орг. та планув. самот. роботи студ. денної та заоч. форм навч. напрямів підготовки 6.010104 Проф. освіта. Технологія виробів легкої промисловості, 6.010104 Проф. освіта. Дизайн та 6.051602 Технологія виробів легкої промисловості. Харків: УПА, 2016. Частина 1. 40 с.

24. Борисенко Д. В. Інноваційні технології в галузі: метод. вказ. по орг. та планув. самот. роботи студ. денної та заоч. форм навч. напрямів підготовки 6.010104 Проф. освіта. Технологія виробів легкої промисловості, 6.010104 Проф. освіта. Дизайн та 6.051602 Технологія виробів легкої промисловості. Харків: УПА, 2016. –Частина 2. 52 с.

25. Борисенко Д. В. Комп'ютерний дизайн: метод. вказ. до курс. проекту «Розробка фірмового стилю дизайн-продукту» для денної та заоч. форм навч. напрямів підготовки 015.17 Проф. освіта. Технологія виробів легкої промисловості, 015.23 Проф. освіта. Дизайн та 182 Технологія легкої промисловості. Харків: УПА, 2016. 16 с.

26. Борисенко Д. В. Комп'ютерний дизайн: метод. вказ. по орг. та планув. лабораторних робіт для студ. денної та заоч. форм навч. напрямку підготовки 01 Освіта, спеціальності 015.23 Професійна освіта. Дизайн. Харків: УПА, 2017. 42 с.

27. Борисенко Д. В. Комп'ютерний дизайн: метод. вказ. по орг. та планув. самостійних робіт для студ. денної та заоч. форм навч. напрямку підготовки 01 Освіта, спеціальності 015.23 Професійна освіта. Дизайн. Харків: УПА, 2017. 42 с.

28. Борисенко Д. В. Основи формоутворення: метод. вказ. по орг. та планування лабораторних робіт для студ. денної та заоч. форм навч. напрямку підготовки 01 Освіта, спеціальності 015.23 Професійна освіта. Дизайн. Харків: УПА, 2017. 34 с.

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

29. Борисенко Д. В. Использование инновационных голографических технологий при подготовке инженеров-дизайнеров: [Электронный ресурс] Материалы Международного молодежного научного форума «Ломоносов-2014». Секция Педагогическое образование и образовательные технологии / Отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. Москва: МАКС Пресс, 2014. С. 1-3. – URL: [http://lomonosov.msu.ru/archive/Lomonosov\\_2014/2609/2200\\_67093\\_7abb8f.pdf](http://lomonosov.msu.ru/archive/Lomonosov_2014/2609/2200_67093_7abb8f.pdf).

30. Борисенко Д. В. Реализация инновационной педагогической деятельности при подготовке инженеров-дизайнеров. *Сборник докладов конференции «Современная наука. Новые перспективы» Вестник «Наука и практика»*. Быдгощ, 2014. С.67-68.

31. Борисенко Д. В. Використання інтерактивного прототипування в проектній діяльності при підготовці інженера-дизайнера. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції. Секція 6. Інформаційні технології в навчанні та управлінні навчальним процесом. Черкаси, 2014. С. 112-113.

32. Borisenko D. V. Information and Communication Technologies in Achievements and Perspectives. *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Training engineer-teacher. Humanities and Social Sciences in Europe: symposium (December 18, 2013), Volume 1*. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education. GmbH. Vienna. 2013. P. 134-138.

## **АНОТАЦІЇ**

**Борисенко Д. В. Методика використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10– інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Українська інженерно-педагогічна академія, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, 2018.

Дисертацію присвячено проблемі підвищення якості навчання майбутніх фахівців з дизайну з дисциплін «Основи формоутворення» та «Комп'ютерний дизайн» шляхом сформування професійних умінь використання комп'ютерного 3D проектування в ході розробки дизайн-продукту. Визначено, що методику використання комп'ютерного 3D проектування в ході навчання майбутніх фахівців з дизайну необхідно ґрунтувати на моделі поетапного опанування програмними пакетами для 3D-розробки, трьох компонентному технічному забезпеченні (3D-сканер, голографічна піраміда та 3D-принтер) та моделі навчального завдання розробки дизайн-продукту в процесі вивчення

спеціальних дисциплін «Комп'ютерний дизайн» та «Основи формоутворення». Теоретично обґрунтовано та розроблено модель методики навчання майбутніх фахівців з дизайну, яка включає типи ознайомлення та оволодіння інформаційно-комунікаційних засобів: узагальнено-оглядовий, практично-оглядовий та практичне застосування для виконання навчальних завдань. Експериментальні дослідження підтвердили ефективність розробленої методичної системи використання комп'ютерного 3D проектування у навчанні майбутніх фахівців з дизайну.

**Ключові слова:** фахівець з дизайну; комп'ютерне 3D проектування; дизайн-продукт; інформаційно-комунікаційні засоби; методична система; програмні засоби; 3D-сканер; 3D-редактор; голографічна піраміда; 3D-принтер.

**Борисенко Д. В. Методика использования компьютерного 3D проектирования в обучении будущих специалистов по дизайну. -** Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.10 – информационно-коммуникационные технологии в образовании. – Украинская инженерно-педагогическая академия, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, 2018.

Диссертация посвящена проблеме повышения качества обучения будущих специалистов по дизайну с дисциплин "Основы формообразования" и "Компьютерный дизайн" путем формирования профессиональных умений использования компьютерного 3D проектирования в ходе разработки дизайн-продукта. Определено, что методику использования компьютерного 3D проектирования в ходе обучения будущих специалистов по дизайну необходимо организовывать на модели поэтапного освоении программных пакетов для 3D-разработки, трехкомпонентном техническом обеспечении (3D-сканер, голографическая пирамида и 3D-принтер) и модели учебного задания разработки дизайн-продукта в процессе изучения специальных дисциплин «Компьютерный дизайн» и «Основы формообразования». Теоретически обоснована и разработана модель методики обучения будущих специалистов по дизайну, которая включает типы ознакомления и овладения информационно-коммуникационными средствами: обобщенно-обзорный, практически-обзорный и практическое применение для выполнения учебных задач. Экспериментальные исследования подтвердили эффективность разработанной методической системы использования компьютерного 3D проектирования в обучении будущих специалистов по дизайну.

**Ключевые слова:** специалист по дизайну; компьютерное 3D проектирование; дизайн-продукт; информационно-коммуникационные средства; методическая система; программные средства; 3D-сканер; 3D-редактор; голографическая пирамида; 3D-принтер.

**Borysenko, D. V. Method of Using Computer 3D Designing in the Training of Future Expert in Design. – Manuscript.**

The dissertation for scientific degree of the candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.10 – information and communication technologies in education. – Ukrainian Engineering Pedagogics Academy, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to a problem of improvement of quality of training of future expert in design on discipline of "Bases of Shape Formation" and "Computer Design" by formation of professional abilities of using computer 3D designing during development of a design-product. It is certain that the method of using computer 3D designing in the training of future expert in design needs to be based on model of stage-by-stage mastering software packages for 3D-development, three component technical providing (the 3D-scanner, a holographic pyramid and the 3D-printer) and models of an educational task of development to a design product in the course of studying of special disciplines "Computer Design" and "Bases of Shape Formation". The model of a technique of training of future expert in design which includes is theoretically grounded and developed, which includes the types of acquaintance and mastery of information and communication means: generalized review, practical review and practical application for performing educational tasks. Pilot studies confirmed efficiency of the developed methodical system of using computer 3D designing in the training of future expert in design.

The model of the structure of the methodology for using computer 3D design in the training of future expert in design is theoretically grounded and developed, which focuses on a generalized sequence model from the types of acquaintance with ICT tools and includes: generalized survey (involves a theoretical review of the main function of ICT facilities, features and features, the level of application among professionals and other indicators without practical application), practical-review (involves theoretical knowledge with practical limited mastery) and practical application for educational tasks (includes a brief theoretical review and widespread practical application during the implementation of the cycle of practical and laboratory tasks).

A computer 3D design methodology is developed in the course of future design professionals based on the 3D-development software packages (based on Autodesk 3D Max, Maya, Marvelous Designer, Poser Pro, Shoe Maker), three-component technical support (3D scanner, holographic pyramid and 3D printer) and models for the initial assignment of design product development in the course of studying special disciplines "Computer Design" and "Bases of Shape Formation". Step-by-step familiarization of students with information and communication means represents the comprehensive coverage of the available spectrum of opportunities for entry into the innovative professional activity of the future specialist in design and formation of the corresponding hierarchical model, which includes: office, universal, special, virtual and software package of 3D formations. A separate role in the professional training of future design professionals is given to organizing a cycle of application of modern technical means: 3D scanner - holographic pyramid - 3D printer.

Recommendations for faculty members regarding the training of future design specialists are developed. For the purpose of effective use of computer 3D design in the training of future design specialists, it is necessary to take into account the developed recommendations for the administration of higher education institutions and teaching auxiliary staff.

The practical significance of the results is that: the components of the method of using computer 3D design in the training of future expert in design have been developed and described; the educational and methodological complex of disciplines "Computer Design" and "Bases of Shape Formation" was developed using computer 3D design in the training of future expert in design, consisting of a program of academic discipline, laboratory practice, guidelines for laboratory works and independent work, distance learning course at Moodle; the choice of ICT tools for computer 3D design was carried out, which is expedient to use in the training of the most experienced expert in design; Recommendations for faculty members, administration of higher education institutions and teaching auxiliary staff on the use of 3D computer design in the training of future expert in design have been prepared.

It is proved that the organization of the educational process of preparing future specialists in design on the basis of a specially developed method of using computer 3D design allows to increase the effectiveness of the learning process, in particular, to develop the professional skills of using computer 3D design during the development of a design product in the process the study of special disciplines "Computer Design" and "Bases of Shape Formation".

The results of the implementation of the developed methodology for using computer 3D design in the training of future expert in design support its effectiveness and hypothesis of research, which makes it possible to recommend the author's methodology for the wide introduction into the learning process of the future design professionals in higher education institutions of Ukraine .

The study does not exhaust all aspects of this problem, more research needs a substantiation of the theoretical and methodological principles of training future design professionals with the use of ICT tools in the study of other special disciplines.

**Keywords:** expert in design; computer 3D design; design-product; information and communication means; methodical system; software; 3D-scanner; 3D-editor; holographic pyramid; 3D-printer.



Підписано до друку 21.12.2018 р. Формат 60x90/16.

Ум. друк. арк. Папір офсетний. Друк – ризографія.

Наклад 100 прим. Зам. № 49827.

Друкарня «Аладдин-Принт»,

61023, м. Харків, вул. Сумська, 4. 0ф. 8

Тел.: (057) 764-72-11 <http://aladdin-print.ua>

Свідоцтво про державну реєстрацію В00 № 966600 від 28.03.2003 р.