

Рада директорів закладаів фахової  
передвищо освіти Тернопільської області  
Технічний коледж ТНТУ ім. І. Пулюя

# **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

(в рамках онлайн засідання секції інженерної та комп'ютерної графіки  
обласного методичного об'єднання викладачів  
інформатики та комп'ютерних технологій  
закладів фахової передвищої освіти Тернопільської області )

**Матеріали науково-практичної  
конференції**

2 грудня 2020, м. Тернопіль

**Редакційна колегія:**

**Гавришук Ірина Василівна** – кандидат педагогічних наук, викладач вищої категорії Технічного коледжу ТНТУ ім. І. Пулюя, голова секції інженерної та комп'ютерної графіки обласного методичного об'єднання викладачів інформатики та комп'ютерних технологій ЗФПО Тернопільської області

**Лецик Ірина Богданівна** – кандидат економічних наук, методист ради директорів ЗФПО Тернопільської області

**Посвятовська Ольга Богданівна** – викладач вищої категорії, викладач-методист Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола, голова обласного методичного об'єднання викладачів інформатики та комп'ютерних технологій ЗФПО Тернопільської області

Актуальні питання графічної підготовки студентів у закладах фахової передвищої освіти. Збірник матеріалів науково-практичної онлайн конференції (м. Тернопіль 2 грудня 2020р.). – Тернопіль : ТК ТНТУ ім. І. Пулюя», 2020. 80 с.

*До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей, подані учасниками науково-практичної онлайн конференції «Актуальні питання графічної підготовки студентів у закладах фахової передвищої освіти (2 грудня 2020 року)». Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.*

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Технічного коледжу ТНТУ ім. І. Пулюя (протокол №2 від 3 грудня 2020 року)

## ЗАКЛАДИ-УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Борщівський агротехнічний коледж
- Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний коледж
- Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого»
- Відокремлений структурний підрозділ "Чортківський фаховий коледж економіки та підприємництва ЗУНУ"
- Відокремлений структурний підрозділ "Фаховий коледж економіки, права та інформаційних технологій ЗУНУ"
- Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола
- Гусятинський коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
- Західноукраїнський національний університет
- Зборівський коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
- Тербовлянський фаховий коледж культури і мистецтв
- Тернопільський кооперативний торговельно-економічний коледж
- Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
- Технічний коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

## ЗМІСТ

*Гавришук І. В.*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ  
МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ  
БАКАЛАВРІВ.....6

*Геник І.С.*

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКІВ У КРЕСЛЕННЯХ AUTOCAD.....10

*Гороть Є.В., Синовець М.С.*

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....13

*Гуменний П.В.*

ВПЛИВ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ НА СТАНОВЛЕННЯ  
СПЕЦІАЛІСТА З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....17

*Зайкіна І.П.*

РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ДИЗАЙНІ КОСТЮМУ.....21

*Кульгавець М. В.*

ІННОВАЦІЇ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ДИЗАЙНЕРІВ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-  
ЕКОНОМІЧНОГО КОЛЕДЖУ.....24

*Кульчинська Н. З.*

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ MOODLE  
ПРИ ВИКЛАДАННІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ.....29

*Липак Г. І.*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗФПО.....34

*Луцик А.П.*

МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ТВЕРДОТІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ  
ЗАСОБАМИ КОМПАС-3D V10.....38

*Маркопольський С. В.*

ПРОБЛЕМИ ТА ЗНАЧЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У  
ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....45

*Посвятовська О. Б.*

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕДАКТОРА 3D ГРАФІКИ BLENDER  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ  
274. АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ.....49

*Потапчук О. І.*

МЕТОДИКА ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-  
ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ.....55

*П'єнтий О. П.*

СТВОРЮЄМО ЕФЕКТНІ ВІЗЕРУНКИ В ADOBE PHOTOSHOP.....60

*Сопіга В.Б., Сорока Т. П.....*

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ КОМПАС-3D У  
ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМ  
УЧИТЕЛЯМ ТЕХНОЛОГІЙ .....64

*Червоняк А. М.*

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ  
ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА».....69

*Штогрин С. С.*

ДОСВІД УЧАСТІ БЕРЕЖАНСЬКОГО АГРОТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ В  
КОНКУРСІ «ДИЗАЙН ТА ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ» МІЖНАРОДНОЇ  
СТУДЕНТСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ IT UNIVERSE.....76

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ**

**Постановка проблеми.** Останнім часом значного поширення в педагогічній практиці набули інтерактивні технології навчання, сутність яких полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників. Однією з інтерактивних технологій навчання є проєктна робота, яка передбачає створення проєкту одним, двома чи групою виконавців.

Дослідженню проблеми використання проєктів у процесі навчання, особливостям та перевагам методу проєктів як педагогічної технології присвячено багато наукових праць. Питання організації проєктної роботи та її актуальність вивчали такі вітчизняні учені: Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркіна, М. В. Моїсєєва, Н. Ф. Коряковцева та ін. Незважаючи на посилену увагу науковців до даної проблеми, використання методу проєктів на основі інформаційних технологій у графічній підготовці фахівців не стало предметом окремого дослідження.

**Основні матеріали дослідження.** Разом із прийняттям нової парадигми освіти (особистісно орієнтованої) та поширенням педагогічних досліджень оновлених форм навчання зростає актуальність впровадження в навчальний процес інтерактивних методів навчання, що базується на нових технологіях. До них можна віднести: комп'ютерні тренінги, ситуаційний метод (кейс-метод), індивідуальні і групові проєкти тощо. Використання методу проєктів раціональне для тих предметів, під час вивчення яких необхідно розв'язувати значну кількість задач, практичних робіт, завдань.

Зміст курсу технічного креслення ґрунтується на великій кількості правил та нормативних положень. Невеликий обсяг навчальних годин на предмет не дає можливості детально розглядати кожне з цих правил та положень безпосередньо на заняттях. Тому виникає об'єктивна потреба студентам регулярно самостійно опрацьовувати додаткову літературу, аналізувати методичне забезпечення курсу технічного креслення через поширення інформаційних технологій і засобів телекомунікації.

Метод навчальних проєктів завжди орієнтований на самостійну дослідницьку діяльність, тобто дає студентові можливості самостійного набуття знань (індивідуально, в парі чи в групі) в процесі виконання практичних завдань або вирішення проблем, які потребують інтеграції знань з різних навчальних галузей. Викладач у проєкті виконує роль координатора, експерта і додаткового джерела інформації. Він може зорієнтувати студентів у потрібному напрямі для самостійного пошуку. Студенти ж повинні самостійно і спільними зусиллями розв'язувати проблему, застосовуючи необхідні знання, одержати конкретний результат.

Із типології проєктів, на нашу думку, у графічній підготовці найдоцільнішими будуть: дослідницькі проєкти — потребують добре обміркованої структури, визначеної мети, актуальності предмета дослідження для всіх учасників проєктування; інформаційні проєкти — спрямовані на збирання інформації про той чи інший об'єкт, явище, на ознайомлення учасників проєкту з цією інформацією, її аналіз і узагальнення фактів. Результатами можуть бути реферат, доповідь, відеофільм, презентація;

Реалізація проєкту сприятиме: оволодінню студентами знаннями, вміннями і технологіями формування та розвитку ключових компетенцій; реалізації творчого потенціалу студентів; розробці, апробації та впровадженню в практику роботи нових методик.

Представимо основні етапи реалізації методу проєктів на основі інформаційних технологій:

Підготовчий етап. Першим кроком підготовки проєкту є створення портфолію, в якому будуть розміщуватись складові навчального проєкту, які

являють собою розроблені моделі для реалізації проєкту. На початку організації проєктування викладач роздає студентам перелік тем проєктів. Студенти вибирають тему яка їх найбільше цікавить.

Основним елементом навчального проєкту є план викладача у якому вказується: назва проєкту та його учасників; визначається тема, ключові, тематичні та змістові питання проєкту; навчальні предмети, які охоплює проєкт; навчальні цілі та очікувані результати; орієнтовний час, необхідний для реалізації проєкту; вхідні знання та уміння, матеріали та ресурси, диференціація навчання тощо [1].

Також на підготовчому етапі викладач створює словник понятійно-термінологічного поля, дидактичні матеріали у вигляді тестів та демонстраційних карт (схем), засоби оцінювання, які включають спеціальні тематичні критерії, що допомагають студентам у навчанні, на основі таких програмних продуктів як Microsoft Office Word, Excel, Power Point тощо. Не менш важливим елементом є створення методичного забезпечення у вигляді буклета, який визначить учасників проєкту. У буклеті викладач розміщує основну інформацію про проєкт, а саме: тему, основні питання (ключові, тематичні, змістові); новизну проєкту; календарний план та додаткову інформацію, а також назви студентських груп та планування їхньої роботи. Наведемо, як приклад буклет із проєкту «Перерізи» в курсі технічного креслення (див. рис. 1).

Основний етап. Після ознайомлення із темою, планом та основними завданнями проєкту (буклетом) студенти починають роботу над проєктом, збираючи інформацію із різних джерел (навчальних посібників, підручників, довідників, інтернет-ресурсів). Перша група створює web-сайт за допомогою програми Microsoft Office Publishe чи Front Page, на якому розміщують інформацію про себе, проєкт, над яким вони працюють та проводять опитування й анкетування. Друга група студентів розробляє та видруковує власну газету, яку вони створюють за допомогою Microsoft Office Publishe чи PageMaker. В газеті студенти розміщують відповіді на змістові та тематичні



питання проекту, які забезпечують інформаційну підтримку груп на проміжному етапі роботи над проектом.

### Основні питання "Перерізи" в курсі технічного креслення



1. Як зображення з'являють перерізом?
2. Для чого застосовують перерізи?
3. Як виділяють перерізи?
4. Як позначають перерізи?
5. Лінією якої товщини обводять нанесений переріз? накладений?
6. Як зображують на перерізі отвори заглиблення, обмежені поверхнею обертання, якщо січна площина проходить через їхню вісь?



На ці запитання ми спробуємо відповісти у ході проекту.



### Календар проекту

Лютий

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

#### Тривалість проекту 1 тиждень

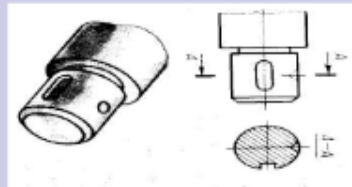
- 1 день – підготовчий етап
- 6 днів – практична робота
- 1 день – узагальнення матеріалів

#### Групи учнів:

**1 група «Накопичувачі»** збирають інформацію в бібліотеках та в мережі Інтернет.

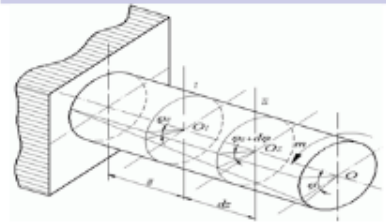
**2 група «Дослідники»** досліджують основні питання проекту.

**3 група «Аналізатори»** – аналізують інформацію дослідників.



### Основні дати

- 1 лютого – початок проекту, розбиття студентів на групи
- 2 лютого – початок роботи над проектом.
- 3 лютого – оформлення матеріалів на папері
- 4 лютого – створення веб-сайту проекту
- 5 лютого – підготовка публікацій
- 6 лютого – оформлення презентації
- 8 лютого – підсумки проекту



ВСП "Тернопільський фаховий коледж ТНТУ ім. І. Пулюя"

Рисунок – 1. Буклет викладача

Третя група студентів створюють презентаційні матеріали за допомогою програми Microsoft Office Power Point, в якій висвітлюють практичний результат дослідження та роблять висновки.

Заключний етап передбачає захист проекту перед студентами і викладачами за допомогою створеної мультимедійної презентації. Після презентації відбувається оцінювання результату проекту.

В якості критерію ефективності навчання за допомогою методу проектів на якісну графічну підготовку майбутніх фахівців нами взято коефіцієнт їх задоволеності роботою над проектом. Студентам було запропоновано відповісти на наступні запитання: «Чи задоволені Ви методикою вивчення нової теми за допомогою методу проектів?», «Що цінного дав метод проектів для Вашого розвитку і графічної підготовки?»

Опитування дозволило визначити, що задоволені методикою 83% опитуваних, не задоволені – 9,2%, не визначились – 7,8% студентів.

**Отже,** використання інформаційних технологій для реалізації методу проєктів у графічній підготовці студентської молоді досягається внаслідок реалізації можливостей засобів сучасної комп'ютерної графіки, що забезпечує наочність, створення моделей об'єктів та процесів, які вивчаються. Застосування комп'ютерних технологій збагачує проєкт, завдяки використанню комп'ютера як знаряддя проведення досліджень, створення публікацій та засобу обміну інформацією.

#### **Список використаних джерел:**

1. Intel® «Навчання для майбутнього». Київ: BHV, 2004. 416 с.
2. Полат Е. С. Метод проєктів на уроках іностраних мов. *Иностранные языки в школе*. 2000. № 2, 3. С. 30-35.
3. Морська Л. І. Інформаційні технології у навчанні іноземних мов: навч. посіб.. Тернопіль: Вид-во Астон, 2008. 256 с.
4. Ботвинников О. Д., Виноградов В. Н., Вишнепольський І.С. Креслення: підруч. для 7 – 8 кл. серед. загальноосвіт. шк.. Київ.: Рад. шк., 1989. 224 с.

**Геник І.С.**  
**к.т.н., викладач вищої категорії**  
*Технічний коледж ТНТУ ім.І. Пулюя*

## **ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКІВ У КРЕСЛЕННЯХ AUTOCAD**

**Постановка проблеми.** При створенні різного роду креслень в графічному середовищі AutoCAD часто виникає задача введення в креслення значної кількості однотипних об'єктів, що складаються із набору примітивів, таблиць, тексту, тощо. І якщо прорисовка об'єкта з подальшим його копіюванням не складає труднощів, то потреба у зміні одного, чи декількох його параметрів займає досить багато часу.

**Основні матеріали.** Для прискорення та автоматизації виконання графічних побудов у AutoCAD існує поняття «Блок». Блок являє собою групу примітивів, які об'єднані в один об'єкт. Це дозволяє легко і зручно проводити

операції масштабування, копіювання та переміщення із групою блоків, а також змінювати блок із подальшою автоматичною зміною всіх його копій. Із створених блоків можна сформувати бібліотеку блоків та зберігати її в одному файлі.

Є два поняття, що описують блок: означення блока (те, з чого складається блок) і входження блока (те, що бачимо в графічному просторі моделі). Отже, для того щоб змінити входження блока, потрібно змінити його означення, яке зберігається в області даних креслення і змінюється з допомогою редактора блоків. При зміні означення блока всі його входження в кресленні автоматично змінюються. Тобто достатньо один раз створити блок і надалі використовувати його в різних кресленнях, при потребі редагуючи.

Блоки бувають статичні (примітиви об'єднані в один об'єкт і їх параметри не змінні) і динамічні (визначені параметри об'єднаних примітивів можна змінювати). Динамічні блоки більш універсальніші при розробці однотипних креслень, коли для отримання кількох типорозмірів об'єкта достатньо в блоці змінити відповідні параметри без редактора блоків. Важливою особливістю динамічних блоків є керування видимістю (рисунок 1.).

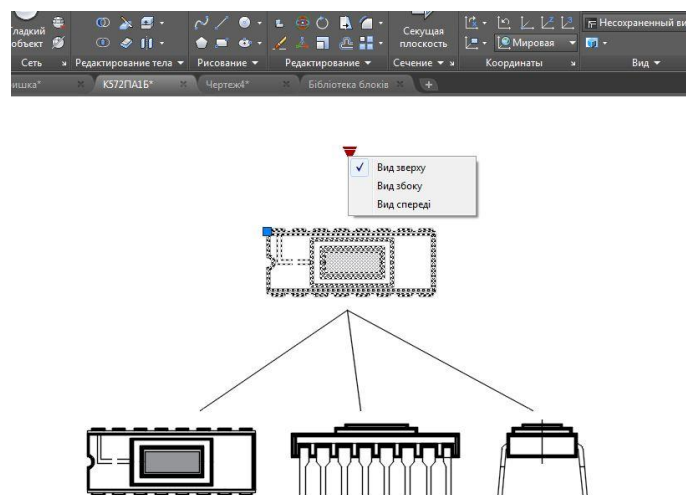


Рисунок 1. – Керування видимістю блока

Блоки, котрі використовуються частіше переміщуються на палітри для більш зручного використання [1, 2].

Також дуже важливим інструментом є атрибути. Атрибут являє собою інформаційне поле, в якому зберігаються вказані дані про об'єкт, а саме назва, вага, матеріал, тощо. Є два типи атрибутів: для оформлення і для видобування

даних.

Варто відмітити про взаємний зв'язок між AutoCAD та Microsoft Excel при використанні функції видобування даних (рос. – извлечение данных) та роботі з таблицями. Дана особливість полягає в тому, що при виконання цієї функції AutoCAD витягує із блоків необхідні (вибрані) атрибути і передає в Excel для формування таблиці, а також проводити над ними ряд обчислень. При чому наповнювати блоки можна будь-якими необхідними атрибутами. Це дозволяє автоматизовано формувати специфікації на креслення. При чому, при зміні блоків на кресленні таблиця автоматично перераховується (рисунк 2).

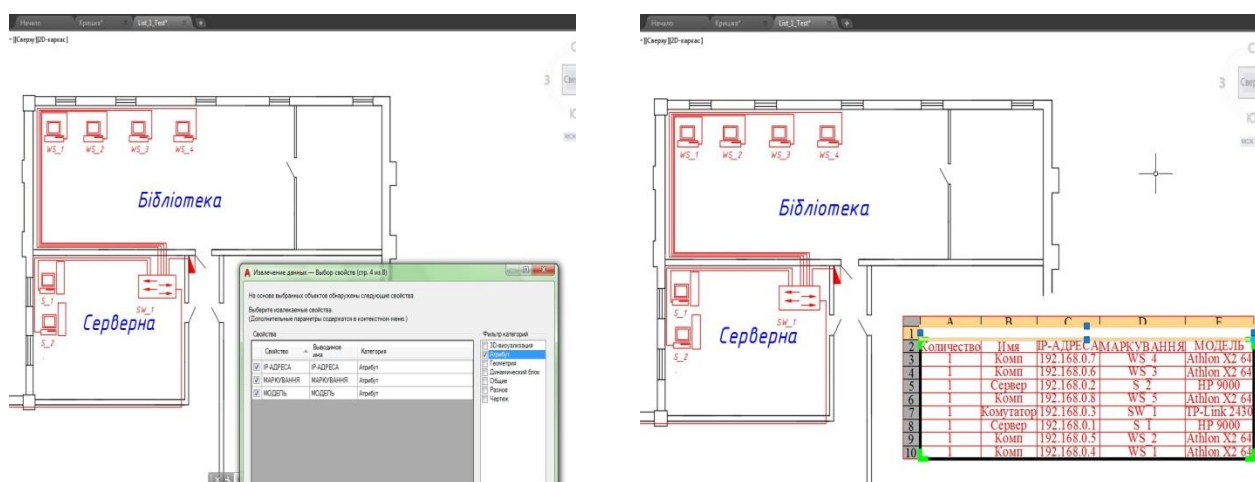


Рисунок 2. – Видобування даних із блоків креслення

**Висновки.** Таким чином застосування блоків при створенні технічних креслень суттєво зменшує витрати часу та праці конструктора за рахунок комплексного їх редагування і автоматичного формування на основі інформації з блоків таблиць та специфікацій.

#### Список використаних джерел

1. І.В. Кравченко, В.І. Микитенко. Розробка конструкторської документації в середовищі AUTOCAD MECHANICAL. – Київ: НТУУ «КПІ», 2016, 293 с.
2. Жарков Н. В., Прокди Р. Г., Финков М. В. AutoCAD 2012. – Сн-П: «Наука и техника», 2012, 623 с.

## **ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ**

Інформатизація процесу освіти та новітні інформаційно-комунікаційні технології(ІКТ) за умови повного їх вкористання та введення до освітнього процесу, докорінно змінюють перебіг життя суспільства.

На протязі багатьох років дистанційна освіта у різних формах-програми дистанційного навчання у відкритих університетах, онлайнві програми тощо, допомогла реалізувати освітні прагнення студентів, які не могли відвідувати денні та студентські курси[1]. Студенти часто побоюються дистанційного навчання, оскільки їм не завжди вистачає ясності щодо плюсів і мінусів такого способу навчання. Це гарна можливість зрозуміти переваги та недоліки здобуття наукового ступеня за допомогою дистанційної освіти, перш ніж вирішити, чи хочете перейти на цей режим.

Ви повинні усвідомити, що дистанційна освіта може бути не найкращим вибором для кожного студента, але розуміння її переваг та недоліків може допомогти визначити, чи підходить вам дистанційне навчання.

Переваги дистанційного навчання.

1. Ви можете займатися роботою разом із навчанням, основна частина студентів, які насправді обирають дистанційну освіту, - це ті, хто не хоче залишати роботу, але також хоче отримати вищу освіту. Ви можете вчитися на вихідних, коли ви повернулися з роботи або навіть серед ночі. Ви можете вчитися, поки заробляєте!

2. Ви можете заощадити гроші, за будь-яку програму плата за ступінь дистанційної освіти (в Інтернеті чи іншим способом) може бути набагато доступнішою, ніж плата в навчальному закладі. Студенти, які шукають економічно вигідні варіанти, можуть піти на програму дистанційного навчання.

3. Ви економите час, нема часу, витраченого на поїздки до коледжу та назад, нема часу, витраченого на очікування транспортного засобу. У програмі дистанційного навчання ваша аудиторія знаходиться прямо у вашій спальні – навчальний матеріал на вашому столі або електронний матеріал на вашому комп'ютері. Студенти, у яких обмаль часу, можуть звернутися до дистанційної освіти, як варіант, і продовжувати її, не виходячи з дому.

4. Є можливість вчитися у своєму власному темпі, перспектива повернення до аудиторної освіти може виявитись важковою для багатьох з нас. Запитання або виявлення того, що ви не можете зрозуміти поняття на занятті, для частини студентів може викликати незручність. Тут вам на допомогу приходить дистанційна освіта!

Якщо ви мотивовані та самодисципліновані, найкраща перевага дистанційної освіти полягає в тому, що ви можете вчитися у своєму власному темпі. Відомий факт, що різні люди вчаться по-різному і з різною швидкістю. Тут дистанційна освіта має перевагу над звичайною програмою в навчальному закладі. Оскільки вам заздалегідь доступні всі матеріали для навчання, ви можете вчитися скільки завгодно або щонайменше щодня, доки ви закінчите навчальний матеріал у встановлений термін. Якщо у вас є сумніви чи запитання, є форуми для обговорення, послуги чату з викладачами та повна підтримка від постачальника дистанційної освіти [2].

5. Ви можете навчатись будь-коли та де завгодно, за винятком сценаріїв, коли вам потрібно відвідати онлайн-підручник у певний час або лекцію за допомогою відеоконференцій. Вам не потрібно застрягати в аудиторії, але ви можете піти вчитися у своєму саду, у вітальні або в комфорті власного ліжка. Незалежно від всього, ви можете вибрати оптимальний час для навчання, коли б ви не були найпродуктивнішими.

6. Отримання визнання серед роботодавців. Дистанційна освіта протягом багатьох років нарешті знайшла певне визнання та визнання серед роботодавців, що є обнадійливим знаком. Поки програма дистанційного навчання акредитована, не потрібно хвилюватися. Але у кожній історії є зворотня сторона. Фактор, вигідний для одного студента, може виявитись

недоліком для іншого. Ось кілька ситуацій, які можуть виявитись недоліками дистанційного навчання.

#### Недоліки дистанційного навчання.

1. Шанси відволіктися, високі можливості для відвертої взаємодії та однокласників, які можуть допомагати постійними нагадуваннями про очікувані завдання, шанси відволіктися і втратити термін реальності - високі. Вам потрібно тримати себе мотивованими та зосередженими, якщо ви хочете успішно пройти курс дистанційного навчання. Дистанційна освіта – це не гарна ідея, якщо ви схильні зволікати і не можете дотримуватися термінів.

2. Приховані витрати, хоча вартість дистанційної програми навчання зазвичай дешевша за звичайну програму, тут можуть бути приховані витрати. Наприклад, якщо ваш курс дистанційного навчання пропонується в Інтернеті, можливо, вам доведеться нести деякі початкові витрати, такі як встановлення комп'ютера та отримання надійного Інтернет-зв'язку. Можливо, вам доведеться придбати додаткові ресурси, такі як принтер, веб-камера тощо. Деякі витрати можуть повторюватися, наприклад, витрати на обслуговування та електроенергію.

3. Складна технологія. Надмірна залежність від технологій може бути головним недоліком у режимі навчання на дистанційній формі, особливо коли навчання відбувається в Інтернет-середовищі. Будь-яке несправне програмне або апаратне забезпечення може зупинити постійну аудиторію і перервати процес навчання. Подібним чином, якщо студент не підкований у роботі з комп'ютером та технікою, його досвід навчання може бути незадовільним.

4. Порушена якість викладацького складу, часто вважається меншим двоюрідним братом регулярної освіти, дистанційна освіта часто страждає через відсутність достатньої якості викладачів. В інших випадках, навіть якщо викладач хороший, йому або їй може бути невдало викладати в Інтернеті. Іноді технологія може не в повній мірі відповісти проведенню та розробці курсу. Студент програє у всіх цих сценаріях. Постачальники дистанційної освіти повинні усвідомити, що не техніка, а добрі та ефективні викладачі навчають студентів.

5. Сумнівна довіра до ступенів. Незважаючи на те, що дистанційна та онлайн-освіта починає отримувати визнання, все ще пропонується багато шахрайських та неакредитованих ступенів. Зі збільшенням кількості дистанційних онлайн-програм, кількість операторів шахрайства також зростає. Це впливає на довіру до визнаних ступенів дистанційного навчання серед потенційних роботодавців.

Незважаючи на ці відчутні недоліки, дистанційне навчання набуває популярності серед студентів як ніколи раніше, і багато студентів задоволені своїм навчальним досвідом. З подальшим розвитком технологій та збільшенням кваліфікації для адаптації викладачів до цього нового способу навчання, недоліки дистанційного навчання незабаром можуть бути усунені.

Звертаючи увагу на численні незручності, дистанційне навчання надає студентам, які бажають мати більший комфорт та багатогранність у навчанні, набагато більше варіантів навчання. Ключовими перевагами дистанційної освіти є те, що вони дозволяють студентам використовувати мінімальні фінансові ресурси для доступу до різних інструментів навчання. Використання інструментів відеоконференцій робить навчання в Інтернеті ще більш захоплюючим. Це збільшує здатність збирати інформацію за певною темою та її зберігати[3].

Однак дистанційна освіта обмежує соціальну взаємодію, вимагає використання складних технологій, а деякі роботодавці сприймають це негативно. Будь-який студент, який хоче зареєструватися для отримання диплому, повинен збалансувати переваги та недоліки, щоб вирішити, чи є це правильним варіантом. Зазвичай дистанційне навчання є ідеальним варіантом для студентів, які працюють.

#### ***Список використаних джерел***

1. Положення про дистанційне навчання Міністерства освіти і науки України 21.01.2004 № 40) [Електронний ресурс].- Режим доступу:
2. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18>
3. Переваги дистанційної освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.forest.lviv.ua/statti/distance.html>.



4. Сидорчук Л. А. Впровадження інформаційних технологій в навчальний процес вищих шкіл / Л.А. Сидорчук // Проблеми педагогічних технологій: збірник наукових праць. – Луцьк: ЛІРоЛ, 2010. – Вип. 1. – С.280 -286.

**Гуменний П.В.**  
*к.т.н. доц кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем  
Західноукраїнського національного університету*

## **ВПЛИВ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ НА СТАНОВЛЕННЯ СПЕЦІАЛІСТА З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

З кожним роком, по мірі впровадження високих технологій, вітчизняна промисловість насичується високопродуктивною і складною технікою, яка працює в комплексі з комп'ютерами. Для її ефективного використання за призначенням інженеру будь-якої спеціальності конче необхідні вміння читати та оформляти інженерні кресленики. Вирішується ця проблема в ході вивчення курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка»[1]. Інженерна та комп'ютерна графіка – це область інформаційних технологій, що охоплює всі сторони формування зображень за допомогою комп'ютера. Вплив даної дисципліни при підготовці спеціалістів з галузі інформаційних технологій важко переоцінити, оскільки кожен інженер повинен мати набір компетентностей, що вивчає інженерна та комп'ютерна графіка. Оскільки, на початковому етапі кожен розробник повинен зробити аналіз вимог, що ставлять до проекту, а згодом на їх основі створити документацію, що дозволить реалізувати верифікацію та валідацію даного проекту. Тому інженерна та комп'ютерна графіка входить до всіх навчальних планів з підготовки спеціалістів з інформаційних технологій.

У наші дні засоби комп'ютерної графіки дозволяють створювати реалістичні зображення, а також в тому чи іншому вигляді використовуються всіма спеціалістами креативної діяльності. Створено різноманітне апаратне й програмне забезпечення для одержання зображень всілякого виду й призначення – від простих креслень до реалістичних образів природних об'єктів. Комп'ютерна графіка використовується практично у всіх наукових і інженерних дисциплінах для наочності сприйняття й передачі інформації.

Застосування її для підготовки демонстраційних слайдів уже вважається нормою. Тривимірні зображення використовуються в медицині (комп'ютерна томографія), картографії, поліграфії, геофізиці, ядерній фізиці й іншим областям [2]. Загальноприйнятою практикою вважається також використання комп'ютерного моделювання при навчанні пілотів і представників інших професій (тренажери). Знання основ комп'ютерної графіки зараз необхідно й інженерів, і вченому. Кінцевим результатом застосування засобів комп'ютерної графіки є зображення, що може використовуватися для різних цілей. Оскільки найбільша кількість інформації людина одержує за допомогою зору, уже в древні часи з'явилися схеми й карти, використовувані при будівництві, у географії й в астрономії. Сучасна комп'ютерна графіка – це досить складна, ґрунтовно пророблена й різноманітна науково-технічна дисципліна. Деякі її розділи, такі як геометричні перетворення, способи опису кривих і поверхонь, до теперішнього часу вже досліджені досить повно. Вивчення комп'ютерної та інженерної графіки у вищих навчальних закладах при підготовці спеціалістів з галузі інформаційних технологій включає чотири основних області:

1. Відображення інформації. Проблема подання накопиченої інформації найкраще може бути вирішена за допомогою графічного відображення. Жодна з областей сучасної науки не обходиться без графічного подання інформації. Крім візуалізації результатів експериментів і аналізу даних спостережень існує велика область математичного моделювання процесів і явищ, що просто немислима без графічного виводу. У медицині в цей час широко використовуються методи діагностики, що використовують комп'ютерну візуалізацію внутрішніх органів людини. Томографія (зокрема, ультразвукове дослідження) дозволяє одержати тривимірну інформацію, що потім піддається математичній обробці й виводиться на екран.

2. Проектування. У будівництві й техніці, креслення давно являє собою основу проектування нових споруджень або виробів. Процес проектування з необхідністю є ітеративним, тобто конструктор перебирає безліч варіантів з метою вибору оптимального по яких-небудь параметрах. Не останню роль у

цьому грають вимоги замовника, що не завжди чітко уявляє собі кінцеву мету й технічні можливості. Побудова попередніх макетів – досить довга й дорога справа. Сьогодні існують розвинені програмні засоби автоматизації проектно конструкторських робіт (САПР), що дозволяють швидко створювати креслення об'єктів, виконувати різні розрахунки. Вони дають можливість не тільки зобразити проекції виробу, але й розглянути його в об'ємному виді з різних сторін. Такі засоби також надзвичайно корисні для дизайнерів інтер'єра, ландшафту[3].

3. Моделювання. Під моделюванням у цьому випадку розуміється імітація різного роду ситуацій, що виникають, наприклад, при польоті літака або космічного апарата, русі автомобіля. В англійській мові це найкраще передається терміном *simulation*. Але моделювання використовується не тільки при створенні різного роду тренажерів. У телевізійній рекламі, у науково-популярних і інших фільмах тепер синтезуються об'єкти, що рухаються, що візуально мало уступають тим, які можуть бути отримані за допомогою кінокамери. Крім того, комп'ютерна графіка надала кіноіндустрії можливості створення спецефектів, які в попередні роки були попросту неможливі. В останні роки широко поширилася ще одна сфера застосування комп'ютерної графіки – створення віртуальної реальності.

4. Графічний користувацький інтерфейс На ранньому етапі використання дисплеїв як одного з пристроїв комп'ютерного виводу інформації діалог "людина-комп'ютер" в основному здійснювався в алфавітно-цифровому виді. Тепер же практично всі системи програмування застосовують графічний інтерфейс. Особливо значно виглядають розробки в області мережі Internet. Існує безліч різних програм браузерів, що реалізують у тім або іншому виді засобу спілкування в мережі, без яких доступ до неї важко собі представити. Ці програми працюють у різних операційних середовищах, але реалізують, по суті, ті самі функції, що включають вікна, банери, анімацію[4].

У сучасній комп'ютерній графіці студенти вивчають наступні напрями що включає : образотворча комп'ютерна графіка, обробка й аналіз зображень, аналіз сцен, комп'ютерна графіка для наукових абстракцій. Образотворча

комп'ютерна графіка своїм предметом має синтезовані зображення. Основні види завдань, які вона вирішує, зводяться до наступного: – побудова моделі об'єкта й формування зображення; – перетворення моделі й зображення; – ідентифікація об'єкта й одержання необхідної інформації. Засоби комп'ютерної графіки тут використовуються для: – підвищення якості зображення; – оцінки зображення – визначення форми, місця розташування, розмірів і інших параметрів необхідних об'єктів; – розпізнавання образів – виділення й класифікації властивостей об'єктів. Аналіз сцен пов'язаний з дослідженням абстрактних моделей графічних об'єктів і взаємозв'язків між ними. Об'єкти можуть бути як синтезованими, так і виділеними на фотознімках. До таких завдань ставляться, наприклад, моделювання "машинного зору" (роботи), аналіз рентгенівських знімків з виділенням і відстеженням об'єкта, що цікавить (внутрішнього органу), розробка систем відеоспостереження.

При підготовці спеціалістів зі спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології вивчення курсу інженерної та комп'ютерної графіки відбувається на першому курсі. Інженерна та комп'ютерна графіка надає майбутнім інженерам з проектування систем управління компетентності по оформленні конструкторської документації, правила оформлення креслеників, а також набір графічних пакетів що дозволять реалізувати та візуалізувати всі графічні об'єкти, що використовуються у розроблених системах.

### ***Список використаних джерел***

1. В.В. Ванін Оформлення конструкторської документації. / В.В.Ванін, А.В Блюк., Г.О. Гнітецька //– К.: Каравела, 3-тє вид.- 2003. – 160 с.
2. Верхола А.П., Коваленко Б.Д., Богданов В.М. та ін. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн. / За ред. А.П. Верхоли// – К.: Каравела, 2005. – 304.
3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна графіка: Підручник / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 4-тє вид., 2008. – 272 с.
4. Михайленко В.Є., Найдіш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка. ///– К.: Вища школа, 2-ге вид., 2002. – 344 с.

## **РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ДИЗАЙНІ КОСТЮМУ**

Сучасний стан суспільних відносин, потреби суспільства та економіки вимагають від людини застосування найширшого спектру здібностей, розвитку неповторних індивідуальних, творчих та інтелектуальних якостей.

Індустрія дизайну потребує фахівців, які, по-перше, мають художній смак, креативність і нестандартне творче мислення, а, по-друге – вони спрямовані на постійне професійне й особисте вдосконалення, необхідне для швидкої адаптації у мінливому світі моди та технологій [1, с.141].

Застосування комп'ютерів і комп'ютерних технологій в дизайні одягу було предметом досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених.

За останні 15 років захищено декілька докторських і кандидатських дисертацій, що стосуються творчої діяльності студентів мистецьких спеціальностей вищих навчальних закладів, навчального малюнка в професійній підготовці майбутніх дизайнерів, а також використання комп'ютерної графіки під час навчання студентів-дизайнерів, серед яких для нас важливим є дослідження О.С. Аккуратової, Н.П. Білоцерківської, Л.В. Орешкіної, С.Г.Кулешової, В.В.Мици [1, с.142].

Однак, проблема ефективного застосування вищезазначених технологій залишається актуальною, так як з'являються нові програмні продукти, нові версії та нові можливості. Мета роботи – дослідити роль комп'ютерних технологій, зокрема, комп'ютерної графіки як ефективного методу розробки майбутніми дизайнерами ескізів та моделей одягу.

Мода – це одне з важливих явищ суспільного життя, яке знаходиться на стику мистецтва і технологій. Дизайнери моди є проектувальниками нової реальності. Діяльність сучасного дизайнера одягу зорієнтована на створення нових моделей, що відображають культурні, економічні та ергономічні запити людини з урахуванням її індивідуального та суспільного образу. Створення

таких моделей вимагає від дизайнера розуміння сучасної соціально-культурної ситуації, тенденцій розвитку сучасної художньої культури, обізнаності в питаннях організації дизайн-виробництва, а також сформованої проектною культури [2, с.38].

Проектна діяльність дизайнера одягу – це процес створення одягу із заданими властивостями, відповідно до потреб і способу життя людей. Праця дизайнера одягу тісно пов'язана з художнім проектуванням. Основні робочі категорії дизайнерського (художнього) проектування – образ, функція, морфологія, технологічна форма, естетична цінність [3, с.38]. Художнє проектування – це сфера художньої творчості, що має певне коло завдань. Одне з цих завдань пов'язане з умінням чітко виразити власну ідею, тому майбутній дизайнер одягу повинен знати основи дизайну, мати творчі здібності, креативне мислення й уміти професійно використовувати сучасні комп'ютерні технології, а також комп'ютерну графічну мову. Графічна мова дизайнера, з одного боку, повинна бути ефективною з точки зору ясності і чіткості технічної реалізації проектного задуму, а з іншого – мати естетичну виразність. Сукупність цих ознак дозволяє розглядати малюнок (ескіз) як інструмент проектного мислення дизайнера.

Графічний дизайн – художньо-проектна діяльність, основним засобом якої служить малюнок. Його метою є візуалізація інформації, що призначена для масового розповсюдження за допомогою поліграфії, кіно, телебачення, а також створення графічних елементів предметного середовища і виробів [8, с.27].

Новий етап розвитку промислового виробництва вимагає застосування нових технік і методів малювання. Стрімке поширення комп'ютерних технологій, використання сучасних дизайнерських комп'ютерних програм надає дизайнерам широкі професійні можливості для реалізації творчих задумів. Комп'ютерна графіка – це створення за допомогою апаратних і програмних засобів комп'ютерної техніки нових шрифтів, штрихових (графічних) зображень (як чорно-білих, так і кольорових), мультиплікаційних зображень, складних образотворчих монтажів, що застосовуються у виробництві,

поліграфії як електронні оригінали [5, с.231]. Застосування комп'ютерної графіки під час створення та обробки зображень матеріалів і інструментів значно розширили межі художньої творчості дизайнерів, істотно вплинули на структуру їх образотворчої мови, додавши до неї дискретність і, підвищивши керованість, забезпечили можливість детальної розробки структурних елементів одягу та систематизації художньо-виразних можливостей. Системи комп'ютерної графіки дозволяють легко маніпулювати об'єктом, що створюється, та видозмінювати його. Вони надають можливість використовувати під час роботи будь-які матеріали, застосовувати широкий діапазон кольорів, моделювати різні сцени і ситуації, в яких може опинитися об'єкт проектування. Застосування комп'ютерної графіки при розробці костюма може допомогти дизайнеру, який працює над створенням нових ескізів (малюнків) створити спочатку ескіз за допомогою комп'ютерного олівця, а в подальшому здійснити його обробку в графічному редакторі. Це дозволяє художнику-дизайнеру розширити вибір композицій, розробити безліч ескізів різноманітних варіантів моделей одягу з величезним асортиментом текстур та швидко відреагувати на зміну споживчого попиту. Сучасні графічні програми, такі, як растрова графіка Adobe Photoshop та векторна графіка Corel Draw, Adobe Illustrator, XARA використовуються як програми для розробки ескізів з «нуля», так і для редагування готових складних зображень [9, 10, 11, 12].

Таким чином, можна стверджувати, що застосування комп'ютерної графіки допомагає урізноманітнити навчальний процес, підвищує якість підготовки майбутніх дизайнерів, розширює технічні можливості стосовно художнього проектування моделей одягу. Використання графічних редакторів у процесі навчання підвищує професійний рівень студентів, забезпечує позитивну мотивацію, сприяє творчості та самовираженню, забезпечує широкі можливості для експериментування, істотно полегшує роботу і розширює можливості для реалізації власних, часом унікальних творчих задумів.

Програмне забезпечення - обов'язковий інструмент для будь-якого професійного дизайнера. Проектування одягу за допомогою спеціальних програм необхідно - вони дозволяють мінімізувати кількість дизайнерських

помилки. Професійні ескізи, зроблені в програмах для дизайну, стали вимогою сучасного ринку.

### ***Список використаних джерел***

- 1.Базелюк Н.Л. Комп'ютерна графіка як ефективний метод розробки майбутніми дизайнерами ескізів і моделей одягу.// Методика – Методика – Methodic "Наука і освіта", №6, 2013. – с.141-144.
2. Беспалько В.П. Освіта та навчання за участю комп'ютерів (педагогіка третього тисячоліття) / В.П. Беспалько. – М.: Вид-во Московського психолого-соціального інституту; Вороніж: Вид-во НВО «МОДЕК», 2002. – 352 с.
3. Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. – М.: «Архитектура-С», 2004. – 288с.
4. Мураховський В.І. Комп'ютерна графіка / В.І. Му-раховський; під ред. С.В. Симоновича. – М.: «АСТ-ПРЕС СКД», 2002. – 640 с.
5. Український тлумачний словник видавничо-поліграфічної справи / Уклад. : П. О. Киричок, О. М. Величко, С. Ф. Гавенко та ін.; [за заг. ред. П. О. Киричка]. — К.: НТУУ «КПІ», 2010. — 896 с.
6. Устин В.Б. Композиція в дизайні. Методичні основи композиційно-художнього формоутворення в дизайнерській творчості: [навч. посібник] / В.Б. Ус-тин. [2-е вид., уточнив. і доп.]. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 239 с.
7. Федосєєва Ж.В. Основні терміни дизайну. Короткий довідник-словник / Ж.В. Федосєєва, Т.В. Литвина. – М. : ВНІІТЕ, 1989. – 88 с.
8. Яцюк О.Г. Основи графічного дизайну на базі комп'ютерних технологій / О.Г. Яцюк. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 240 с.
9. <https://www.youtube.com/watch?v=XLk5eaOCz9c>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=L1n57KyfLac>
11. <https://www.youtube.com/watch?v=H2QYZZNWhSg>
12. <https://www.youtube.com/watch?v=wF3LRi76dto>

***Кульгавець М. В.***  
***викладач спеціаліст***

*Тернопільського кооперативного торговельно-економічного коледжу*

## **ІННОВАЦІЇ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ДИЗАЙНЕРІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО КОЛЕДЖУ**

***Постановка проблеми.*** В сучасних реаліях розвитку суспільства інноваційний характер професійної графічної підготовки студентів - дизайнерів, як майбутніх фахівців, набуває не меншого значення, ніж інновації в економічній та науковій сферах [2].



Як відомо, протягом навчання студенту потрібно створити умови для формування якісних графічних компетенцій. Усвідомлення потреб графічної підготовки майбутнього фахівця спонукало викладачів художніх та графічних дисциплін відділення «Дизайн» Тернопільського кооперативного торговельно-економічного коледжу до об'єднання зусиль. Передусім вивчення графічних дисциплін сприяє розвитку об'ємно-просторового мислення, оволодіння художніми та комп'ютерними засобами відтворення навколишнього середовища та виявленню структури предмета. Професійність майбутнього дизайнера визначається його теоретичними та практичними знаннями, що зумовлює вироблення нових вимог і реалізацію педагогічних підходів до системи підготовки майбутніх дизайнерів.

У діяльності фахівців дизайну важливе значення має вміння використовувати комп'ютерні технології, як засіб візуалізації творчих пропозицій. Основною сучасного синтезу та обробки зорового контенту дизайнера є комп'ютерна графіка. Підготовка майбутніх дизайнерів до використання комп'ютерних технологій у професійній діяльності передбачає: формування базових навичок роботи в графічних редакторах; раціональних прийомів отримання зображень; вивчення засобів, за допомогою яких створюються зображення; освоєння прийомів роботи з векторними та растровими об'єктами; ознайомлення з тривимірним моделюванням [4].

**Виклад основних матеріалів дослідження.** Реалізація дизайн-освіти в умовах роботи коледжу та розвиток професійних нахилів у цій сфері можливі за наявності цілісної системи, яка передбачає різні рівні освоєння цього виду мистецтва.

**Перший рівень** — це знайомство з мовою художньо-проектної діяльності.

**Другий рівень** — поглиблення уявлень про художньо-проектну діяльність, розвиток здібностей у цій галузі, формування важливих складових дизайнерського мислення: відчуття доцільності, раціональності, відчуття стилю, розкриття творчих нахилів студентів у галузі.

Для **третього** рівня характерним є залучення студентів до художньо-проектної творчості, формування образного мислення, початкових професійних навичок в умовах коледжу. Третій рівень відповідно включає в себе показники перших двох і відзначається розвинутим сприйняттям, осмисленим ставленням до художньо-проектної діяльності, вмінням виявити виражальні засоби цього виду мистецтва та їх можливості, здатністю до дизайнерської творчості та прагненням до поглиблення знань і вмінь у цій сфері.

В процесі навчання необхідно приділяти увагу розвитку теоретичних основ та опануванню основних принципів дизайну. Поглиблення в студентів теоретичних знань, практичних умінь і навичок під час освоєння основ проектування сприяє зростанню їх як фахівців. Майбутні дизайнери одночасно розширюють обсяг загальнокультурних знань, одержують естетичне виховання, розвивають потенціал своєї особистості. Культурно-ціннісні орієнтації в дизайн-освіті формуються переважно за професійними критеріями оцінок художніх творів і дизайнерського продукту критиків-мистецтвознавців, митців-дизайнерів, художників.

Як вже говорилося, залучення нетрадиційних та нестандартних занять для студентів дизайну відбувається поступово після освоєння ними основ та здобуття певних навичок та знань в цій галузі. На відміну від звичайних практичних занять - нестандартний виклад матеріалу найбільш повно враховує вікові особливості, інтереси, нахили, здібності кожного студента. У ньому поєдналися елементи традиційних занять — сприймання нового матеріалу, засвоєння, осмислення, узагальнення — але у незвичайних формах.

Комп'ютерне проектування – навчальна дисципліна, що займається вивченням комп'ютерних програм, котрі дозволяють створювати проекти нових образів, об'єктів, та впроваджується при підготовці кадрів для різних галузей дизайну та промисловості. Сфера комп'ютерних технологій не стоїть на місці. Тому саме викладачу потрібно постійно бути в тонусі, слідкувати за новинками комп'ютерної сфери та дизайну загалом і оперативно доносити інформацію до студентів. При використанні комп'ютерних засобів навчання викладач перестає бути для студента єдиним джерелом інформації, носієм

істини, а стає партнером. Адже використання комп'ютерних технологій у професійній підготовці дизайнера – це інноваційна педагогічна діяльність, яка являє собою проектну навчальну технологію, що реалізується в навчальному процесі через розробку й використання таких його компонентів, як методи, форми, принципи.

Комп'ютерні графічні редактори векторної, растрової, 3-D графіки є одночасно засобом художньо-проектної діяльності дизайнера, який майбутні фахівці опановують в навчальному процесі, та засобом навчання інформаційно-технологічної діяльності.

Програми, що засвоюють студенти під час практичних занять охоплюють різні сфери дизайнерської діяльності, а саме: графічний дизайн представлений векторним та растровим редакторами Adobe Photoshop та CorelDRAW, дизайн поліграфічних видань - Adobe InDesign, а також основи вивчення ландшафтного дизайну та дизайну інтер'єру представлені програмами Realtime Landscaping Architect, AutoCAD, 3ds Max, що в свою чергу надають основні поняття про 3-вимірне моделювання та архітектурні креслення в дизайні.

Завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерне проєктування» є: поглиблення знань з основ проєктування; розширення умінь користувача програмного забезпечення комп'ютера; розвиток логічного мислення, просторової уяви; формування навичок застосовувати комп'ютерні програми для проєктування зображень нових об'єктів або створення моделей процесів; вироблення здатності раціонального вибору й оптимального використання комп'ютерних програм для створення проєктів різних виробів.[4]

Програма курсу для дизайнерів побудована таким чином, щоб поступово опановувати програми, починаючи від простіших і завершуючи більш складними. Процес навчання включає в себе лекції, практичні заняття в комп'ютерних аудиторіях та самостійне опрацювання для закріплення вивченого матеріалу.

Студенти працюють за комп'ютерами, а пояснення та виклад матеріалу відбувається паралельно на проєкторі. Дуже часто проводяться уроки майстер-класи, де першу частину заняття викладач показує послідовність виконання

певного елементу, а в другій частині уроку студенти стараються відтворити продемонстрований елемент.

На третьому курсі студенти вивчають програми для векторної та растрової графіки також програми пов'язані і з поліграфією, і з ландшафтним дизайном. Тому тут практикуються інтегровані уроки, що дозволяють глибше опанувати тему. На такому уроці кожен викладач намагається подати суть того, що вивчається, зі своєї, специфічної для кожного предмета, точки зору. Студент застосовує вивчені програми на інших заняттях, що проводяться паралельно. Також отримані знання студенти третьокурсники закріплюють на практиці з комп'ютерного проєктування, виконуючи творчі роботи, пов'язані з дизайном.

На четвертому курсі всі заняття з комп'ютерного проєктування побудовані в нерозривному зв'язку, що мотивує студента на досягнення позитивного кінцевого результату. Студенти створюють інтер'єр вітальні від побудови стін на першій парі і до поступової розробки цілісного інтер'єру з меблями, перегородками, освітленням, фактурами та предметами декору до кінця курсу. Також на четвертому курсі весь накопичений масив знань студенти використовують на заняттях з художнього проєктування. Дисципліна «Художнє проєктування» перебуває в нерозривному зв'язку з вивченням комп'ютерних програм.

Практичні заняття складаються з блоків. Кожен блок завершується виконанням проєкту. У першому семестрі – це проєкти малих архітектурних форм, а у другому семестрі - інтер'єри. Проєкт має вигляд каталогу з перспективами, технічними кресленнями, планом, меблями виносними елементами і проєктною документацією.. Саме такі каталоги видають замовникам уже кваліфіковані дизайнери. Тобто студент проходить всі етапи проєктування. Також це дає йому змогу підготуватись до виконання курсового проєкту, закріпити всі отримані знання та отримати потрібний досвід для майбутньої роботи дизайнером.

**Висновки.** Таким чином, можна зробити висновок, що навчальна дисципліна «Комп'ютерне проєктування» значною мірою удосконалює роботу

у галузі проектування, розширюючи можливості застосування комп'ютерних програм і мінімізуючи технічні зусилля організатора проектної діяльності.[4] Саме у діяльності фахівців дизайну важливе значення має вміння використовувати комп'ютерні технології, як засіб візуалізації творчих пропозицій. Професійність майбутнього дизайнера визначається його теоретичними та практичними знаннями, що зумовлює вироблення нових вимог і реалізацію педагогічних підходів до системи підготовки майбутніх дизайнерів. Саме викладачу потрібно постійно бути в тонусі, слідкувати за новинками комп'ютерної сфери та дизайну загалом і оперативно доносити інформацію до студентів. Адже використання комп'ютерних технологій у професійній підготовці дизайнера – це інноваційна педагогічна діяльність, яка являє собою проектну навчальну технологію, що реалізується в навчальному процесі через розробку й використання таких його компонентів, як методи, форми, принципи та сприяє його модернізації.

#### ***Список використаних джерел***

1. Бредньова В.П., Смичковська О.М., Прохорец І.М. Підвищення професійної графічної підготовки студентів архітектурних і художніх спеціальностей. Збірник наукових праць. 2018. Випуск LXXXI. Том 1. С.131
2. Голіяд І.С. Комп'ютерні засоби й технології у вивченні графічних дисциплін [Електронний ресурс] / І.С. Голіяд. – Режим доступу: < [www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum1...3/.../ped\\_2009\\_03\\_24\\_Goliyad.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum1...3/.../ped_2009_03_24_Goliyad.pdf) >. – Загол. з украну. – Мова укр. 2.
3. Дмитрюк С.В. Професійна підготовка графічних дизайнерів у вищих навчальних закладах Великої Британії [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: [https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Ukrainian\\_editions/2015/Dmytryuk.pdf](https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Ukrainian_editions/2015/Dmytryuk.pdf)
4. Комп'ютерне проектування, як навчальна дисципліна [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://ua.kursoviks.com.ua/kompyuterni/kompyuterne-proektuvannya>

***Кульчинська Н. З.,  
викладач комп'ютерних дисциплін  
Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола,***

## **ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ MOODLE ПРИ ВИКЛАДАННІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ**

Сучасна освіта нерозривно пов'язана із застосуванням інформаційних технологій, не залежно від напряму підготовки студентів чи рівня закладу освіти. Особлива увага на сьогоднішній день приділяється різноманітним платформам дистанційного навчання, які застосовуються як в дистанційному чи змішаному форматі навчання, так і очно, під час аудиторних занять [3]. Слід зауважити, що дистанційне навчання природно інтегрується в традиційні системи, доповнюючи й розвиваючи їх, що сприяє створенню мобільного навчального середовища. Впровадження в навчальний процес таких засобів дає свободу вибору місця, часу та темпу навчання, завдяки Інтернету, що є беззаперечною перевагою в порівнянні із традиційними освітніми методами.

Ефективність використання систем дистанційного навчання залежить від способів подання навчальних матеріалів, контролювання роботи і контактування з викладачем. Необхідність у такому підході до навчання обумовлена різними факторами, перш за все – проблеми, пов'язані з навчанням в умовах пандемії, але можна назвати й потребу в інтерактивній взаємодії студентів і викладачів, надання студентам можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного матеріалу та ін [3].

Вибір конкретної платформи для впровадження в освітній процес навчального закладу залежить від багатьох факторів: фінансові можливості, вимоги до апаратної та програмної платформи, складність налаштування та адміністрування, ну і, звичайно, цифрова компетентність викладачів та студентів.

Сучасні платформи дистанційного навчання надають широкі можливості та великий набір інструментів, зокрема, містять засоби для надання учбового матеріалу студенту, контролю успішності, консультацій студента з викладачем в режимі онлайн, інтерактивної співпраці викладача і студента, можливість швидкого доповнення курсу новою інформацією, коригування помилок [4].

Беззаперечним лідером серед засобів для організації дистанційного та змішаного навчання у закладах вищої освіти є платформа Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище). Даний веб-додаток є вільно

розповсюджуваним і надає можливість створювати сайти для онлайн-навчання, по суті є спеціалізованою системою управління контентом (CMS – Content Management System) для потреб освіти [3].

Перевагою даної системи є наявність великої кількості модулів, так званих «ресурсів», що дозволяють оформляти різні типи навчальних матеріалів та проводити контроль за проходженням електронних курсів студентами [4].

Крім цього, до можливостей платформи також належить: облік студентів, можливості для персоналізації і розмежування прав доступу до навчальних матеріалів; створення і проведення онлайн-курсів; формування звітності і статистики по навчанню; контроль і оцінка рівня знань; анкетування і створення опитувань; можливість інтеграції з іншими інформаційними системами [5].

При викладанні комп'ютерної графіки, особлива увага приділяється практичним заняттям, оскільки саме формування професійних компетентностей створення та обробки графічних зображень із використанням різноманітних інструментів є метою даної дисципліни.

Відповідно, для організації практичних занять в дистанційному форматі варто застосовувати такий ресурс, доступний в Moodle, як завдання. Даний ресурс зручно використовувати для перевірки рівня засвоєння практичних навиків студента [4], а також, як складову самостійного опрацювання, оскільки завдання дозволяє розміщувати детальні інструкції до практичної чи лабораторної роботи, додаткові файли з текстовими чи відеоінструкціями, зразками виконання завдань (рис 1.).

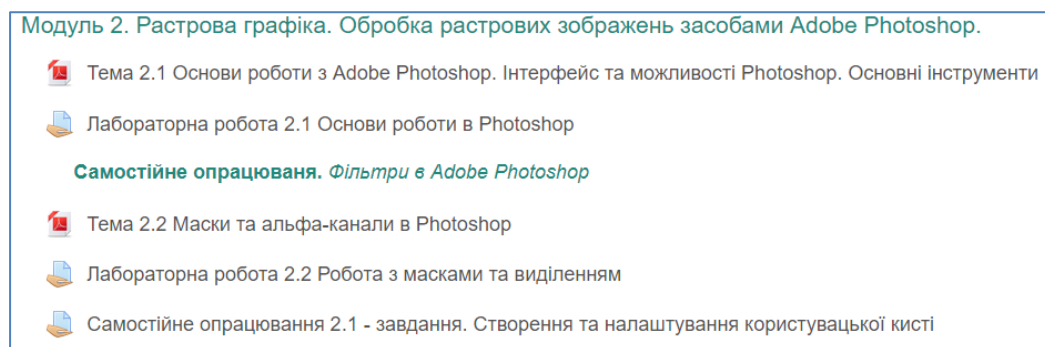


Рисунок 1 – Приклад курсу Комп'ютерна графіка та дизайн на платформі Moodle

Також цей ресурс передбачає можливість завантаження файлів студентом (при чому, формат файлів може бути довільним) для демонстрації результатів роботи (наприклад, готові зображення або звіт по роботі) і передбачає виставлення оцінки викладачем (рис. 2).

Тема: Робота з кистями. Створення користувацької кисті


**Мета:**

- набуття практичних навиків використання інструментів палітри Tools для створення та редагування графічних зображень;
- вивчення принципів роботи із кистями.

**Завдання:**

- створити користувацьку кисть довільної форми з використанням ескізу
- зберегти нову кисть;
- створити зображення з використанням нової кисті.

\* Детальну інструкцію розміщено в прикріпленому файлі

 Інструкція.doc + 17 November 2020, 1:08 PM

**Результат оцінювання**

Сховане від студентів	Ні
Учасники	41
Здано	5
Потрібно оцінити	5

ПЕРЕГЛЯНУТИ/ОЦІНИТИ ВСІ РОБОТИ
ОЦІНКА

Рисунок 2 – Приклад оформлення лабораторної роботи на платформі Moodle

Отже, для розміщення завдання на платформі Moodle достатньо розмістити даний ресурс курсу (рис. 3), сформулювати текст завдання у відповідному модулі. Також можна завантажити додаткові файли для опрацювання студентами: тексти чи презентації із теоретичними відомостями, аудіо-, відеоматеріали, інструкційні карти до практичних завдань тощо.

Додати діяльність або ресурс

Вибірть модуль, щоб побачити довідку до нього. Подвійне клацання на назві діяльності або ресурсу швидко додасть їх.

- Завдання
- Зовнішній засіб
- Обстеження
- Семинар
- Тест
- Урок
- Форум
- Чат
- РЕСУРСИ
- IMS контент пакет

ДОДАТИ

СКАСУВАТИ

Рисунок 3 – Формування завдання на платформі Moodle



У завданнях можна налаштовувати час для здачі, шкалу оцінювання, а також формат відповідей (текст онлайн чи завантаження файлів). Після здачі завдання викладач повинен переглянути роботу та оцінити її вручну.

Таким чином, застосування ресурсу «завдання» у Moodle для формування практичних навиків є досить зручним, адже не потребує для створення великих затрат часу, дозволяє оцінювати студентські роботи, а результати автоматично відображаються в електронному журналі оцінок.

Загалом, варто відзначити, що застосування платформи дистанційного навчання при викладанні комп'ютерної графіки надає цілий ряд переваг – простота розміщення завдань, можливість створення автоматизованих тестів; широкі можливості для налаштувань; он-лайн доступ для студентів та викладачів; автоматичне формування журналу оцінок. Результати проведеного серед студентів опитування демонструють, що розміщення навчальних матеріалів дисциплін у вигляді Е-курсів на платформі дистанційного навчання сприяє кращій підготовці до занять та позитивно впливає на їхню успішність та якість засвоєння навчальних матеріалів, оскільки вони можуть опрацьовувати навчальні матеріали, виконувати завдання та проходити тести у зручний для них час, додатково готуватись до занять з використанням розміщених викладачем матеріалів та посилань на літературні джерела.

Сучасні освітні тенденції вимагають впровадження даної технології в навчальний процес для забезпечення високого рівня доступності навчальних матеріалів, стимулювання навчальної діяльності студентів, формування у них прагнення до самоосвіти, самоперевірки, та, як наслідок, формування конкурентоздатного фахівця в певній галузі.

### ***Список використаних джерел***

1. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навч. посібник: 2-е вид., доп. Харків: НТУ «ХПІ», «Торсінг», 2001. 320 с.

2. Гуцол А.В. Дистанційне навчання як перспективна форма підготовки фахівців сфери готельно-ресторанного бізнесу до професійної діяльності. Вісник Луганського національного Університету ім. Тараса Шевченка. 2013. Вип.18 (277). С.119-123.

3. Задание в Moodle. Дистанционные курсы UzTest : веб-сайт. URL: [http://uztest.com/lms.php?file=glava5\\_3.html](http://uztest.com/lms.php?file=glava5_3.html) (дата обращения: 31.03.2019).

4. Методи і форми контролю успішності студентів. Навчальні матеріали онлайн : веб-сайт. URL: [https://pidruchniki.com/70171/pedagogika/metodi\\_formi\\_kontrolyu\\_uspishnosti\\_studentiv](https://pidruchniki.com/70171/pedagogika/metodi_formi_kontrolyu_uspishnosti_studentiv) (дата звернення: 30.03.2019).

5. Переваги і недоліки дистанційного навчання. Освіта.ua : веб-сайт. URL: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/adv/46958/> (дата звернення: 15.11.2019).

6. Работа в системе Moodle (для преподавателя). ИЗиДО ТГАСУ : веб-сайт. URL: <http://izido.ru/mod/book/tool/print/index.php?id=25505> (дата обращения: 01.04.2019).

*Липак Г. І.,  
кандидат наук із соціальних комунікацій,  
Зборівський коледж ТНТУ ім. І. Пулюя*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗФПО**

Стрімкий розвиток автоматизованих інформаційних технологій та їх інтеграція у виробничі процеси зумовили появу нових вимог до рівня фахової підготовки спеціалістів. В особливій мірі ці вимоги стосуються фахівців інженерних спеціальностей, які мають володіти широким колом теоретичних та практичних компетентностей для гідного протистояння викликам інформатизованого сьогодення. Вагомою складовою професійної культури інженера є ґрунтовна графічна підготовка, що формує ряд фахових якостей, без яких важко уявити діяльність сучасних інженерів, особливо коли вона пов'язана з проектуванням чи обслуговуванням сучасного обладнання та машин. Саме тому пошук шляхів покращення інженерно-графічної підготовки як у вищих навчальних закладах, так і в закладах фахової передвищої освіти є сьогодні надзвичайно актуальним.

Саме актуальність вказаної тематики зумовила її активне наукове обговорення. Питання ефективності графічної підготовки студентів досліджено, зокрема, в працях Л. Шкіци, В. Моркун, З. Бакум, В. Корнути, О. Джеджули, Г. Райковської та інших. Частина авторів досліджує особливості інженерно-

графічної підготовки фахівців для окремих вузькоспеціалізованих сфер, наприклад для гірничої [5] та нафтогазової промисловостей [4], для залізничного транспорту [3], підготовку інженерів-педагогів [6] тощо.

Фахівці сходяться на думці, що у структуруванні змісту інженерно-графічних дисциплін важливо передбачити розвиток конструкторсько-технологічних здібностей студентів; засвоєння ними сучасної техніки автоматизованого проектування, основ роботи в сучасних програмних продуктах, які застосовуються при автоматизованому проектуванні; засвоєння методичних основ прийняття рішень при проектуванні; вивчення всіх видів забезпечення систем автоматизованого проектування; розвиток навичок самоаналізу та саморегуляції поведінки [1].

В результаті опанування студентами інженерної та комп'ютерної графіки студенти повинні володіти:

- *знаннями* про класифікацію САПР, їх функції та характеристики; основи тривимірного моделювання та роботи в системі тривимірного моделювання; типи тривимірних моделей; основні операції зі створення геометричних елементів моделей; основні принципи створення тривимірних моделей складальних одиниць; основи роботи зі спеціальними бібліотеками CAD систем; основи формування конструкторської документації; основи побудови робочих і складальних креслеників;

- *вміннями* створювати тривимірні моделі деталей та складальних одиниць у сучасних CAD системах, кресленики деталей на основі їх тривимірних моделей, комплекти конструкторсько-технологічної документації; формувати складальні кресленики на основі тривимірних моделей складальних одиниць; виконувати розрізи, перерізи тощо; використовувати спеціальні бібліотеки при побудові тривимірних моделей деталей; оформляти кресленики згідно з вимогами ЄСКД ДСТУ, ДСТУ ISO; працювати зі специфікаціями [2].

Інженерно-графічні дисципліни покликані вирішити наступні завдання: забезпечити оволодіння студентами термінологією та поняттями з геометричного та проекційного креслення; ознайомити з основними способами зображення просторових об'єктів на площині та методами дослідження

геометричних властивостей технічних і природних об'єктів; навчити студентів усвідомлено читати графічні матеріали, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форму і конструкцію; сформувати у студентів систему знань та вмінь, необхідних для виконання графічних документів; забезпечити розвиток технічного мислення, пізнавальної активності, просторової уяви студентів; ознайомити студентів з елементами моделювання та конструювання; сформувати у студентів теоретичну базу знань для практичного використання сучасних засобів комп'ютерного геометричного моделювання, що використовуються в різних галузях; сприяти формуванню здібностей студентів до самостійної роботи з навчальним матеріалом; сформувати у студентів якості, необхідні для проектувальної діяльності у сфері матеріальної культури [1].

На основі аналізу наукових праць в галузі методології вищої технічної освіти, навчальних планів і робочих програм блоку інженерно-графічних дисциплін, Державних освітніх стандартів з машинобудівних спеціальностей та експертних оцінок фахівців машинобудування в дисертаційному дослідженні Бойка В. А. [1] було виокремлено та обґрунтовано ряд професійних компетенцій студентів, які формуються в курсі інженерної та комп'ютерної графіки. Це наступні інженерно-графічні компетенції:

- студент готовий здійснювати комп'ютерне моделювання і варіативну модернізацію машинобудівних деталей;

- студент готовий моделювати складальні вузли машинобудівних виробів;

- студент готовий розробляти асоціативні кресленики моделей деталей;

- студент готовий створювати і використовувати електронну версію конструкторської документації до моделей складальних вузлів.

Водночас аналіз викладеного в наукових працях практичного досвіду фахівців з інженерно-графічної підготовки та науково-педагогічних досліджень дозволяє виокремити, зокрема, наступні проблеми графічної підготовки студентів, у тому числі і у закладах фахової передвищої освіти технічного профілю:

існує протиріччя між рівнем вимог сучасного виробництва до рівня графічної діяльності інженера та рівнем готовності студентів до її здійснення в результаті інженерно-графічної підготовки;

домінування довготривалих неосучаснених стандартів та репродуктивних методів навчання інженерної графіки майбутніх фахівців перешкоджають впровадженню у навчальний процес інноваційних досягнень в галузі графічної культури сучасного виробництва;

існуюча традиційно-консервативна система навчання інженерно-графічних дисциплін більше спрямована на репродуктивне засвоєння знань, а тому не завжди сприяє творчій професійній самореалізації, розвитку науково-пошукового стилю графічної діяльності майбутнього інженера;

інформатизація професійної діяльності інженера, зокрема графічної, вимагає досконалішого інформаційного забезпечення (зокрема засобами комп'ютерного моделювання) навчання інженерно-графічних дисциплін у закладах фахової передвищої освіти, яке часто є недостатнім.

**Висновки.** Вітчизняними фахівцями накопичено та узагальнено досвід успішного викладання студентам різних технічних спеціальностей інженерно-графічних дисциплін, що формують відповідні компетентності майбутніх фахівців. Проте слід відмітити, що описані вище інженерно-графічні компетентності студентів та програмні вимоги до знань і вмінь студентів в результаті вивчення інженерно-графічних дисциплін є узагальненими та орієнтованими, в основному, на машинобудівну сферу та не можуть бути аплікованими без змін на підготовку студентів для інших сфер. До прикладу, дисципліна «Інженерна і комп'ютерна графіка» входить до освітніх програм фахового молодшого бакалавра спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», а дисципліна «Комп'ютерна графіка» є частиною освітньої програми спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», тож при розробці змісту цих дисциплін мають бути враховані особливості спеціальностей, логічно-структурні зв'язки з іншими дисциплінами конкретної освітньої програми та її загальна професійна спрямованість.

### ***Список використаних джерел***

1. Бойко В. А. Методика навчання інженерної графіки майбутніх інженерів-механіків засобами комп'ютерного моделювання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - Київ, 2019.
2. Дорошенко Ю. О. Структура, зміст і дидактичне забезпечення дисципліни «Комп'ютерна графіка» для технічних ЗВО // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4 (10). – С. 76–79.
3. Конопля О. В. Проблеми та значення графічної підготовки майбутніх інженерів залізничного транспорту / О. В. Конопля // Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету : [збірник наукових праць звітної-наукової конференції викладачів університету за 2012 рік , 9-10 лютого 2013 року]. – К. : Вид-во НПУ ім. М. Драгоманова, 2013. – С. 20–22.
4. Корнута, В. А. Шляхи покращення графічної підготовки майбутніх інженерів нафтогазового профілю // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2015. – Вип. 79. – С. 97-102.
5. Моркун В. С. Проблеми формування проектно-конструкторської компетентності гірничого інженера в процесі графічної підготовки / [Моркун В. С., Бакун З. П., Цвіркун Л. О.] // Science and Education a New Dimension : Pedagogy and Psychology – II (8). – Issue : 16. – 2014. – С. 110–114.
6. Ожга М. М. Проблеми графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у наукових дослідженнях // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : [збірник наук. праць] / Укр. інж.-пед. академія. – 2012. – Вип. 34–35. – С. 226–233.

***Луцик А.П.***

***викладач I категорії***

*Гусятинський коледж ТНТУ ім. І.Пулюя*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ТВЕРДОТІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗАСОБАМИ КОМПАС-3D V10**

***Постановка проблеми.*** Розвиток інформаційних технологій постійно висуває нові вимоги до сучасного інженера-конструктора. Давно залишився у минулому період, коли всі конструкторські розрахунки, креслення та документація виконувалися вручну, а головними інструментами проектувальника були олівець і кульман. Точність таких креслень і документації залежала від багатьох суб'єктивних чинників, таких як ретельність виконання графічного зображення, кваліфікація проектувальника

тощо. Найскладніше, що такі креслення неможливо було редагувати, і як наслідок, проєктований об'єкт міг бути далеким від досконалості [1].

За два останні десятиріччя інформаційні технології докорінно змінили принципи конструювання: інтенсифікувався процес розроблення виробів; у десятки разів підвищилась їх точність і надійність. Завдяки високим технологіям сфера конструювання розвивалася, у результаті чого з'явилася окрема галузь – автоматизоване проєктування.

Переворотом в промисловому проєктуванні стало застосування в конструюванні тривимірної графіки. Спочатку в будівництві, потім у важкому машинобудуванні, а за ними в інших галузях почали активно шукати застосування можливостям об'ємної комп'ютерної графіки. Окрім кращого візуального представлення проєктованих виробів, 3D-графіка на порядок підвищує точність проєктування особливо складних 3D-об'єктів, дозволяє легко редагувати тривимірну модель. Асоціативний зв'язок, що встановлюється в інженерних 3D-системах між моделлю виробу, його кресленнями та документацією на виріб (наприклад, специфікацією), дозволяє при внесенні змін у 3D-модель автоматично відобразити їх в інших документах, пов'язаних із моделлю. За рахунок цього досягається значна економія часу на проєктування [6].

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Проблема матеріально-технічного забезпечення навчального процесу не є новою. Вона була і залишиться актуальною з огляду фінансової кризи економіки держави. Тому, одним із шляхів вирішення даної проблеми є використання в освітніх закладах ресурсів обчислювальної техніки та можливостей тривимірного комп'ютерного моделювання.

Аналіз літературних джерел свідчить про недостатній рівень використання тривимірного комп'ютерного моделювання в навчально-виховному процесі.

*Формулювання цілей статті.* Метою даної статті є розкриття особливостей моделювання тривимірних твердотільних об'єктів в середовищі Компас-3D.

**Виклад основного матеріалу.** Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час підготовки майбутніх фахівців дозволяє вирішити низку фундаментальних завдань: впровадження проектних форм і моделей навчального процесу, які передбачають активну експериментально-практичну діяльність суб'єктів навчання, самостійне освідомлення цілей та планування шляхів їх досягнення; вдосконалення змісту освіти, підвищення ролі фундаментальних знань і вмінь міжпредметного характеру, збільшення ступеня інтегрованості навчальних дисциплін; формування і розвиток здібностей до самостійного пошуку, збору аналізу і представлення інформації, вирішення нестандартних творчих завдань, моделювання і проектування предметів та явищ навколишньої дійсності і майбутньої діяльності; створення умов для ефективного прояву фундаментальних закономірностей мислення, оптимізація пізнавального інтересу [2].

Використання у навчально-виховному процесі комп'ютерних засобів дозволяє активізувати експериментально-дослідницьку діяльність суб'єктів навчання. Ефективним інструментарієм для організації такої діяльності є комп'ютерне моделювання, яке дозволяє створити на екрані монітора динамічну картину навчальних дослідів і явищ, і сприяє вдосконаленню навчально-виховного процесу.

Стабільний розвиток виробництва персональних комп'ютерів на початку 1990-х років дав поштовх розвитку прикладного програмного забезпечення для тривимірного моделювання. Поряд із цим, розвиток графічних бібліотек суттєво вплинув на популяризацію програмування 3D-додатків, що значно прискорило розвиток і поширення тривимірної графіки. У галузі дизайну та анімації поряд із виробниками таких відомих як 3ds Max, Maya, SOFTIMAGE/XSI, на ринку з'являються компанії, які займаються розробленням вузько спрямованих спеціалізованих модулів. Так в інженерному 3D-моделюванні у „важких ” САПР-пакетів (CATIA, Pro/ENGINEER) ініціативу перехоплюють більш „легкі” та прості в засвоєнні 3D-пакети нового покоління: SolidWorks, Inventor, Компас та ін. [3].



Услід за дизайном комп'ютерна графіка проникла в інженерне проектування. Лівову частку програмних засобів для автоматизації інженерного проектування зайняли графічні CAD-системи (Computer Aided Design – напівавтоматичне комп'ютерне проектування), які використовуються для створення тривимірних моделей машинобудівних агрегатів, виробів тощо. З метою кращого візуального представлення тривимірні моделі використовуються в інженерних розрахунках. Для цього використовують інженерні системи проектування – CAE-системи (Computer Aided Engineering – автоматизовані інженерні розрахунки). Розрахунок на міцність, кінематика та динаміка, аеродинамічні та гідравлічні розрахунки стали більш простими і доступними з появою програм такого класу.

Існує два способи розробки комп'ютерних моделей: за допомогою спеціалізованих програмних засобів і програмування. У нашому випадку найбільш раціональним підходом до підготовки майбутніх інженерів-педагогів є використання у навчальному процесі прикладного програмного забезпечення відповідного спрямування.

Спеціалізовані програмні засоби дозволяють швидко і зручно створити комп'ютерну модель, яка обмежена набором об'єктів і методів, що існують в програмних середовищах.

Моделююче середовище дозволяє вирішувати широке коло навчальних завдань шляхом їх візуального проектування на основі моделей об'єктів, явищ, ефектів і властивостей з подальшим їх управлінням і наочним представленням результатів розрахунку. Комп'ютерне моделювання дозволяє провести глибокий аналіз виробничих процесів і явищ за рахунок імітації та обліку параметрів у порівнянні з можливостями лабораторного обладнання.

Для створення комп'ютерних моделей і вирішення завдань навчально-виробничого характеру на лабораторних заняттях понад усе підходить система тривимірного твердотілого моделювання Компас-3D V10 [3; 4]. Всього за останні декілька років Компас з плоского креслярського редактора виріс у багатофункціональну систему 3D-CAD з власним математичним ядром. Перевагою цієї програми є підтримка як західних так і вітчизняних стандартів

виконання креслень і підготовки документації. Наявність зручного інтерфейсу та інструментарію тривимірного моделювання дозволяє зробити процес проектування точним і мобільним, а з точки зору дизайну – приємним.

Сучасні 3D-системи мають у своєму розпорядженні ефективні засоби моделювання, які дозволяють створювати тривимірні моделі найскладніших деталей і зборок. Часто алгоритм проектування відтворює технологічний процес виготовлення деталі, вузла чи механізму [3].

У процесі аналізу редактора Компас-3D V10 ми виділили наступні переваги комп'ютерного моделювання: тривимірні моделі відрізняються кращою наочністю в порівнянні з двовимірними (плоскими) кресленнями; процес проектування значно прискорюється, оскільки немає необхідності вручну викреслювати робоче креслення деталі. На основі 3D-моделі можна в напівавтоматичному режимі виконати її робоче креслення, задаючи необхідні вигляди, розрізи, перерізи тощо; об'ємні моделі і плоскі креслення асоційовані між собою. Це означає, що будь-яка зміна, внесена до моделі, буде відображена на всіх зображеннях двовимірного креслення; за тривимірною моделлю система легко визначає її фізичні характеристики: площу поверхні, об'єм, координати центру тяжіння тощо. Якщо користувач задає матеріал, то автоматично розраховується маса деталі; тривимірні моделі, виконані в кольорі, є відмінним матеріалом для маркетингових презентацій [4].

Система КОМПАС-3D підтримує всі можливості тривимірного твердотільного моделювання, що стали стандартом для САПР середнього рівня, а саме: створення тривимірних тіл шляхом вирізання або додавання допоміжних об'єктів; виконання простих або складних розрізів моделі; побудова допоміжних точок, прямих і площин; задавання складних просторових кривих – ламаних, сплайнів, різних спіралей тощо; створення різних конструктивних елементів – фасок, заокруглень, отворів, ребер міцності, тонких стінок; створення різноманітних масивів; вставлення стандартних компонентів із бібліотеки; накладання з'єднань на компоненти зборки та ін; зборки вузлів на основі 3D-моделей [7].

Сучасні тенденції проектування машин і систем свідчать про те, що для досягнення успіху майбутній інженер-педагог повинен однаково добре орієнтуватися: у самому об'єкті, процесі, системі проектування; в апараті обробки та аналізу вхідної і вихідної інформації про об'єкт, процес, систему, зовнішнє середовище; у математичному моделюванні, тобто в постановці та формалізації завдання, яке полягає в умінні перевести технічне завдання з проблемно-змістового на мову математичних схем і моделей, і далі в спеціальне програмне забезпечення; у методах пошуку оптимального рішення; у відповідному програмному забезпеченні систем автоматизованого проектування (діалогових системах, банках даних, базах знань і ін.); у вільному володінні засобами обчислювальної техніки [5].

Застосування комп'ютерних засобів підвищує пізнавальний інтерес студентів до навчального матеріалу розширює можливості цілеспрямованого впорядкованого формування, поглиблення та розширення теоретичних знань майбутніх фахівців, робить процес навчання технологічнішим і результативнішим. Використання комп'ютерних технологій дає можливість систематично розглядати різні способи побудови моделей, виробничих і технологічних процесів, збільшити їх кількість, урізноманітнити зміст, розширити можливості узагальнення комп'ютерних понять. Слід зауважити, що використання прикладного програмного забезпечення дозволяє викладачу повною мірою реалізувати такі загальнодидактичні принципи навчання, як свідоме виконання навчальних завдань, наочність, доступність, послідовність, диференціація та індивідуалізація навчального процесу.

***Висновки і перспективи подальших досліджень.*** Реалізація комп'ютерного моделювання у навчально-виховному процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів спрямована на підвищення якості знань студентів і формування ґрунтовної комп'ютерно-технічної бази засвоєння професійних знань як засобу покращення фахової підготовки. Концепція інженерно-педагогічної освіти у педагогічному університеті виходить із загальної концепції розвитку професійної освіти, згідно з якою передбачається поглиблення фундаментальних знань, диференціація змісту навчання за

основними видами та об'єктами професійної діяльності, встановлення раціонального співвідношення теоретичного та практичного навчання, формування творчого (креативного) мислення.

У подальших наших дослідженнях ми плануємо розкрити особливості створення тривимірних об'ємних моделей складної форми та їх реалізацію в навчальному процесі.

### ***Список використаних джерел***

1. [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)
2. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО „МОДЭК”, 2002. – 352 с.
3. Веселовська Г.В. Основи комп'ютерної графіки. Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 392 с.
4. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D v9. Трехмерное проектирование. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 400 с.
5. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: КомпьютерПресс, 2002. – 296 с.
6. Кидрук М. И. КОМПАС-3D v10 на 100%. – СПб.: Питер, 2009. – 560 с.
7. Талалай П. Г. КОМПАС-3D v9 на примерах. – СПб.: БХВ Петербург, 2008. – 592 с.

## **ПРОБЛЕМИ ТА ЗНАЧЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

Складна система графічної освіти студентів коледжів та технікумів, зокрема ВСП "ФКЕПІТ ЗУНУ", потребує вдосконалення. Підготовка студента до графічної діяльності вимагає перегляду розуміння ролі графічних дисциплін у системі формування просторового мислення майбутнього фахівця. При цьому важливу роль відведено аналітичній геометрії, інженерній і комп'ютерній графіці.

Навчання графічних дисциплін забезпечує широкі можливості для розвитку логіки, творчого мислення, просторових уявлень, інженерно-технічної культури, формує вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати, моделювати, конструювати тощо. Зміст курсу з інженерної графіки, а також набуті графічні навички є основою вивчення спеціальних інженерно-технічних дисциплін.

Як визначено у нормативних документах системи освіти графічна підготовка є необхідною складовою освіти та професійної інженерної підготовки. Проте сучасний стан цього напрямку освіти досить суперечливий. Причиною цієї суперечності є недостатня увага до вивчення креслення у школі. Адже, основи графічної культури закладаються саме у школі. Її розвиток залежить від того, чи існує у школяра прагнення користуватися графічною інформацією у різних навчальних ситуаціях. Найчастіше це стосується вміння стисло і лаконічно передати свою думку або принцип дії технічного об'єкта у вигляді графічного зображення (наприклад, при розв'язуванні задач).

Сьогодні склалася така ситуація, коли навчальний курс креслення у школі не відмінений, але проводиться якісно лише у близько 20% шкіл, оскільки його перевели з державного у шкільний компонент. Негативними наслідками цієї ситуації є: відсутність наступності в опануванні графічної грамотності у

школах; зменшення ефективності опанування тими предметами, в яких застосовуються елементарні графічні знання і вміння; неможливість багатьох учнів під час навчання в школі оволодіти необхідними для майбутнього професійного зростання знаннями, уміннями та навичками. Хоча загально визнано, що знання з креслення є базою для великої кількості професій, пов'язаних як із технікою, так і з оперуванням образно-знаковими моделями [4].

Майбутній спеціаліст повинен знати інженерну графіку, досконало читати креслення, правильно та якісно зображати на кресленнях вироби та їх складові частини, вміти графічно виражати свою технічну думку та ідею за допомогою креслень, ескізів, схем [5].

За даними дослідників О. М. Джеджули, Ю. Л. Хомяківського та В. М. Николайчук, такі графічні дисципліни як технічне креслення, аналітична геометрія, комп'ютерна графіка вивчаються студентами біля 70% інженерно-технічних спеціальностей, що пов'язано з конструкторсько-технологічною діяльністю, транспортом, будівництвом, архітектурою, дизайном, експлуатацією і ремонтом найрізноманітніших технічних засобів та ін. [2].

Враховуючи відсутність якісного вивчення креслення в школі, студентам, які не ознайомлені з елементарними методами проєкціювання, досить важко опанувати методи графічного відображення за відсутності просторової уяви, яка закладається та розвивається в школі.

Засвоєння основ інженерної графіки, а саме методів графічного відображення, геометричного, проєкційного, машинобудівного креслення, є умовою відповідності студента сучасним вимогам щодо його професійного фаху та розв'язання поставлених перед ним задач по створенню нових виробів, які б забезпечували високу продуктивність праці і ККД, надійність, економічність в експлуатації [5].

Формування системи графічних знань, умінь і навичок залежить від двох важливих моментів: по-перше, процес навчання графічних дисциплін у школі; по-друге, інженерно-графічна підготовка повинна постійно розвиватися і вдосконалюватися у процесі вивчення ряду дисциплін і тем від першого до

останнього курсів. Відповідно від стану шкільної підготовки мають залежати організація і планування процесу навчання, бути розроблені науково обґрунтовані нормативи витрат часу на окремі види навчальної діяльності студентів коледжу.

На думку М. Ф. Юсупової, одним із головних недоліків у навчальній діяльності з опанування графічних дисциплін є недотримання єдності у методиці викладання, а також ігнорування особливостей роботи зі студентами та їх слабкою фактичною підготовленістю до опанування даного курсу [1,7].

Наступною причиною є зменшення кількості аудиторних годин ВСП "ФКЕПІТ про, що свідчить аналіз навчальних планів останніх років. Поєднання вивчення інженерної графіки з комп'ютерною та виділення годин на проведення занять з комп'ютерної графіки за рахунок зменшення кількості годин на вивчення інженерної графіки також веде до зниження якості та рівня знань з графічних дисциплін. Студенти, які не до кінця усвідомили логіку формування креслень і недосконало володіють умінням та навичками графічної діяльності подібні до бійців, яких забезпечили сучасною бойовою технікою, але не навчили нею досконало володіти [5].

Важливо підкреслити ще один аспект. А саме те, що на даний час практичні заняття недостатньо інтенсивні в умовах дистанційного навчання і це призводить до того, що студенти не набувають необхідних навичок під час розв'язання графічних завдань [1].

Для покращення рівня підготовки також пропонуються: системи графічних знань і вмінь, якими повинні оволодіти студенти; фахова спрямованість змісту графічних дисциплін (аналітична геометрія, інженерна графіка); удосконалення інтеграції графічних дисциплін із дисциплінами загально-технічного та спеціального блоків; оптимізація навчальних планів і освітньо-професійних програм; здійснення підготовки поетапно, за двокомпонентною структурою формування професійних знань (загально-професійних і спеціальних); реалізація нових форм і методів вивчення спеціальних дисциплін у навчальних закладах; розробка нових засобів навчання; запровадження новітніх методик навчання графічних дисциплін;

виконання завдань із наукової творчості за методикою інтеграційно — спеціалізованого навчання; створення нових з'єднань, конструкцій в аксонометричному зображенні.

Аналітичну геометрію, інженерну та комп'ютерну графіку можна розглядати як комплексне утворення, в якому “відбувається активне перенесення знань з однієї науки в іншу, поняття однієї дисципліни починають поступово застосовуватися в цілому ряді наук”. У такому разі навчання має бути побудоване так, щоб теоретичний матеріал із предмета сприймався студентами як єдине ціле. “Потрібно навчити студентів бачити в кожному предметі його геометричну суть, а якщо предмет складний, то вміти виділяти геометричну форму кожного елемента. Тільки при додержанні таких умов у студентів в процесі навчання будуть успішно формуватися навички до аналізу і синтезу побаченого” [6].

Висновки. Необхідність пошуку шляхів і засобів навчання, що сприятимуть набуттю глибоких і міцних знань і вмінь у всій системі неперервної освіти є одним із компонентів державної програми “Освіта”. Майбутнє вищої інженерної освіти обов'язково має враховувати нові відносини інженерної діяльності з навколишнім середовищем, суспільством, людиною. Інженерно-технічна освіта, інженерна діяльність, загально-інженерні дисципліни в ВСП “ФКЕПІТ ЗУНУ” мають зорієнтуватися на інноваційному, розвиваючому, випереджувальному типі освіти. Удосконалення методики викладання графічних дисциплін призведе до ліквідації вказаних недоліків організації навчального процесу з графічних дисциплін та сприятиме якісній підготовці студентів, професійна підготовка яких буде відповідати найвищим стандартам.

#### ***Список використаних джерел***

1. Райковська Г. О. Наукові підходи та сучасний стан з графічної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ // Вісник Житомир. держ. ун-ту ім. Ів. Франка. - 2007. - № 35. - С. 109-114.
2. Ожга М. М. Проблеми графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у наукових дослідженнях // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: збірник наук. праць / Укр. інж.-пед. академія. - Х., 2012. - Вил 34-35. - с. 226-233.



3. Джеджула О. М., Ордіховський В. О. Графічна культура як складова професійної компетентності майбутнього інженера // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 36. наук. пр. - Вил. 21. - Київ-Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2009. - С. 363-366.

4. Сяська В. Н. Методика вивчення інженерної графіки у вищих технічних навчальних закладах водогосподарчого профілю : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти. - К., 2006. - 25 с.

5. Виходець В. В., Матвєєва Г. А., Качмар Б. П. Шляхи підвищення фахової підготовки майбутніх Інженерів з графічних дисциплін // Науковий вісник, 2007. - Вин 17.2.

6. Салапак Л. О. Графічна культура як важливий елемент професіоналізму інженера-технолога. Педагогіка і психологія професійної освіти // Науково-метод. Журнал. - 2009. - №1. с. 59-68.

Буянов П. Г. Формування графічної культури студента-старшокурсника індустріально-педагогічного факультету (з досвіду ВНЗ Російської Федерації) // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. - Вин 10 / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ; Вінниця: ООО "Планер", 2006. - С. 249-257.

7. Верхола А. П. Системний аналіз процесу навчання графічних дисциплін у технічному університеті // Вища освіта України. - 2005. - № 3. - С. 71-73.

*Посвятовська О. Б.  
викладач вищої категорії, викладач методист  
Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола*

## **ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕДАКТОРА 3D ГРАФІКИ BLENDER ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 274. АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ**

**Постановка проблеми.** Графічна інформація являє собою найбільш ємний, наочний та ефективний засіб представлення візуальної інформації. Разом з тим, така інформація вимагає великих зусиль для її створення і опрацювання, а тому потребує в ефективних методів та засобів. Проте, в багатьох освітніх програмах відводиться недостатня кількість навчальних годин на вивчення дисциплін, де формуються відповідні компетенції.

**Основні матеріали дослідження.** Досвід викладання курсу «Інформатика» дає підстави говорити, що частково цю проблему можна вирішити за рахунок обрання вибірових модулів для розширення програми курсу відповідно до профілю навчання, запитів і здібностей здобувачів освіти.

Відповідно до навчальної програми курсу «Інформатика», що затверджена наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року запропонований ряд вибірових модулів, зміст навчання яких має чітко виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять.[1]

Серед них відповідно до специфіки модуля питання комп'ютерної графіки розглядаються у наступних.

Вибірковий модуль «Веб-технології», в якому розглядаються графіка та мультимедіа для веб-середовища, дає можливість навчитися використовувати графічні елементи разом з гіпертекстовими, анімаційними та мультимедійними елементи на веб-сторінках.

У вибіровому модулі «Графічний дизайн» растровий графічний та векторний редактори вивчаються як інструменти для дизайну, приділяється увага аналізу відмінності між векторною і растровою графікою. Даються основи композиції та дизайну, розглядається графічний дизайн у поліграфії.

Вибірковий модуль «Комп'ютерна анімація» дає можливість зосередитись на аналізі особливостей двовимірної та тривимірної графіки, акцентує увагу на основних принципах відтворення тривимірної графіки, анімації.

Основними складовими вибірового модуля «Тривимірне моделювання» є набуття навичок по створенню та редагуванню тривимірних об'єктів з використанням простих форм у редакторі тривимірної графіки, даються знання способів імітації матеріалів у редакторах зображень, а також анімації та змінювання налаштування візуалізації з метою досягнення поставлених цілей.

Саме цей модуль по забезпеченню знаньової , діяльнісної та ціннісної складових виглядає найкращім при виборі для здобувачів освіти за спеціальністю 274. Автомобільний транспорт.

На даний час існує велика кількість програмних засобів для 3D моделювання, які надають досить широкий спектр інструментів для побудови необхідних для навчального процесу моделей. При обранні оптимального програмного засобу потрібно зважати на можливу обмеженість у високопродуктивних технічних ресурсах та перевагу безкоштовних програм з мінімальними системними вимогами. Таким вимогам відповідають Компас-3D або Blender [5].

Blender – це безкоштовний професійний пакет [4; 5] для створення тривимірної комп’ютерної графіки. Особливістю цього програмного продукту є його невеликий розмір порівняно з іншими програмами, призначеними для роботи з 3D-графікою. Додаткові можливості реалізуються підключенням додаткових плагінів – як офіційних, так і розроблених незалежними користувачами. Серед багатьох цікавих можливостей програми слід зазначити можливість створення креслень для подальшого їх використання при друці на 3D принтері. Для демонстрації цього існують відповідні навчальні матеріали [3]. Як приклад далі наведено реалізацію креслення для тримача шлейфа, реальне зображення якого подано на рисунку 1



Рисунок 1 - Тримач шлейфа

На рисунку 2 продемонстровано хід побудови креслення та можливість використання для креслення відповідних імпортованих рамок та вбудованих в програмний продукт шрифтів.

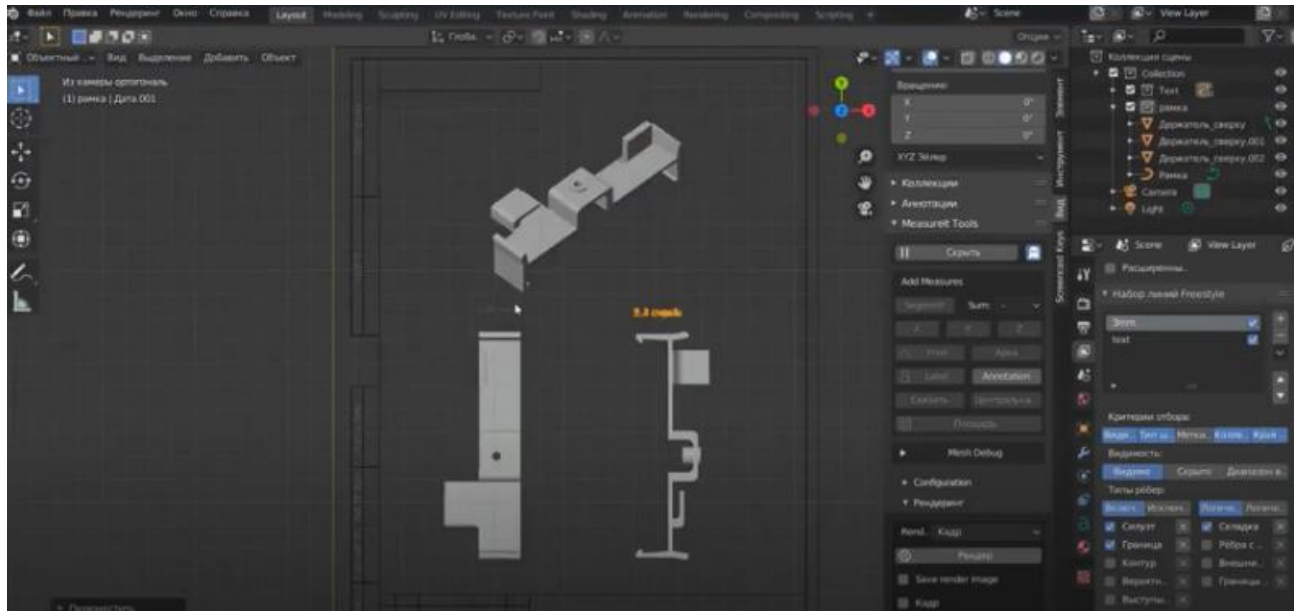


Рисунок 2 – Процес побудови креслення тримача шлейфа у редакторі 3D графіки Blender

На рисунку 3 подано кінцевий результат створення креслення тримача шлейфа у редакторі 3D графіки Blender

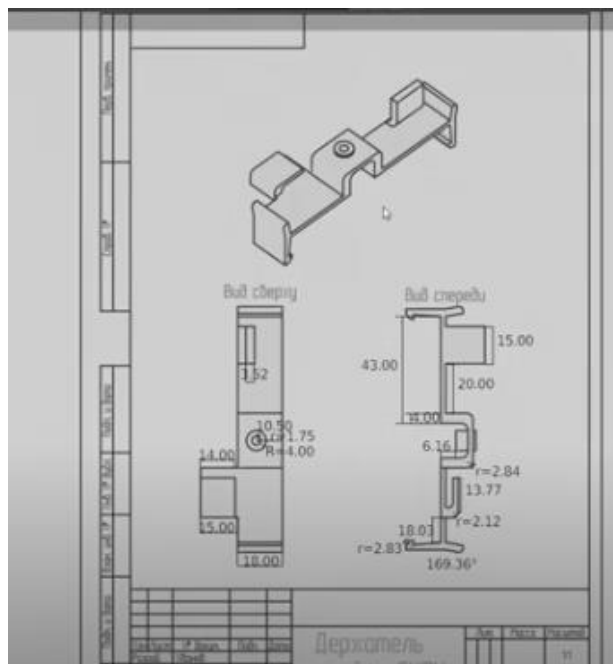


Рисунок 3 — Результат створення креслення тримача шлейфа у програмі Blender

Цікавим та корисним для здобувачів освіти спеціальності 274. Автомобільний транспорт виглядає 3D моделювання авто в Blender 2.8,

приклад якого подано у [5]. Початкову постановку завдання зображено на рисунку 4

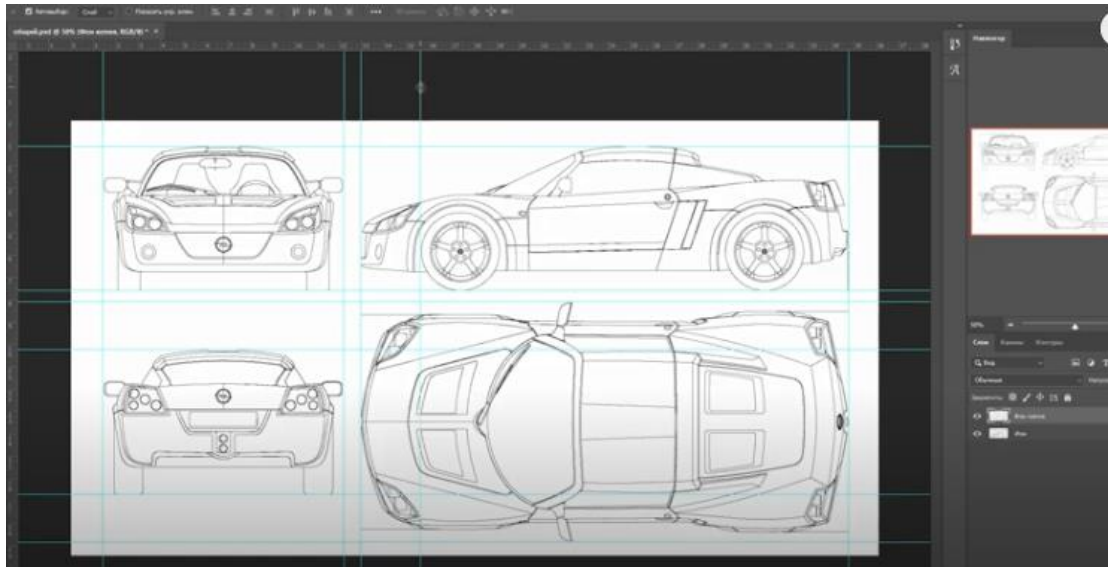


Рисунок 4 — Постановка завдання моделювання авто в у редакторі 3D графіки Blender

Варто зауважити, що це процес достатньо тривалий, вимагає відповідних навичок, зусиль, а, головне вмотивованості. Що в подальшій професійній діяльності, безумовно, знайде своє застосування. На рисунку 5 подано кінцевий результат моделювання авто в редакторі 3D графіки Blender



Рисунок 5 — Результат побудови моделі авто в редакторі 3D графіки Blender

Проведений аналіз можливостей редактора 3D графіки Blender дозволяє стверджувати, що він в повній мірі відповідає вимогам формування у здобувачів освіти наступних загальних компетентностей

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

навички роботи використання інформаційних і комунікаційних технологій;

навички управління інформацією;

дослідницькі навички.

Також збалансовано формуються спеціальні (фахові) компетентності такі як: здатність виконувати креслення складальних одиниць та креслення деталей; знання характеристик матеріалів, які використовуються в сконструйованих пристроях; професійно-профільовані знання в галузі теоретичних основ інформатики і практичного використання комп'ютерних технологій; володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, здатність використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань в галузі професійної діяльності .

Саме тому завжди є актуальним питанням надання здобувачам освіти якісних сучасних інструментів при опануванні ними програмного матеріалу за відповідними освітніми програмами..

**Висновки..** Опанування програмних продуктів для 3D моделювання, зокрема, редактора 3D графіки Blender під час навчання дозволяє зменшити час розв'язання різноманітних поставлених задач, організувати необхідний рівень візуалізації та спростити процес побудови моделі. Специфіка редактора 3D графіки Blender дозволяє припустити, що його використання підвищить ефективність навчання, а в перспективі може сприяти поступовому переходу до вирішення нестандартних задач творчого характеру відповідно до професійних інтересів здобувачів освіти. Але обґрунтування цього потребує більш детального дослідження.

***Список використаних джерел***

1. Інформатика Навчальна програма (рівень стандарту). МОН України. вебсайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
2. Как создать чертёж в Blender 2.8 . ЦМИТ 3D-моделирование: вебсайт. URL: <https://s-fablab.com/course-category/3d-modelling/> (дата звернення: 01.11.2020)
3. 3D моделирование авто в Blender 2.82. Відео курс. 3D моделирование в Blender 2.82: вебсайт. URL: <http://yasobe.ru/na/diman500> (дата звернення: 23.01.2020).
4. Chronister J. Blender Basics Classroom Tutorial Book 4th Edition. James Chronister. 2011. – 178 p
5. Blender: Open Source 3D creation.: Access mode. URL: <https://www.blender.org/> (дата звернення: 23.09.2020).
6. Blender3D: Уроки по Blender.: URL: <http://blender3d.com.ua/> (дата звернення: 13.09.2020)

**Потанчук О. І.**  
*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира  
Гнатюка*

## **МЕТОДИКА ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ**

В сучасних умовах розвитку технологічного прогресу процес графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів потребує постійного вдосконалення та впровадження змін в освітню галузь. Тому, використання сучасних 3d-технологій у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів є необхідною умовою оновлення змісту і методики їх навчання.

Підвищення вимог до графічної грамотності майбутніх фахівців, яка в умовах розвитку 3d-технологій, масової комунікації та необхідності наочного представлення інформації набуває важливого значення. Це свідчить про те, що питання підвищення якості графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів є надзвичайно актуальним.

Тому, вважаємо за доцільне розкрити методику графічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів засобами 3d-технологій, на прикладі графічної

реконструкції та розробки макету Парафіяльний собор Пресвятої Діви Марії Неустанної Помочі 50-х рр. (далі – Парафіяльний Собор), що був окрасою центру Тернополя на розі вулиць Руської і Міцкевича (сучасного бульвару Шевченка) [1]. Сьогодні відтворення втрачених з часом історичних об'єктів можливе завдяки новітнім 3d-технологіям: моделювання, дизайну і 3d-друку в спеціалізованих комп'ютерних середовищах.

Графічна реконструкція передбачає відсутність цілісних точних даних про об'єкт з єдиного джерела. Її застосовують для відтворення втраченого вигляду об'єкту за допомогою графічної та документальної інформації, збираючи та поєднуючи її з різних джерел. Під графічною реконструкцією, як діяльністю, розуміємо комплекс робіт, який включає збір матеріалів, досліджень і фіксації пам'ятки до моделювання варіантів моделі зруйнованої архітектури. Тривимірне моделювання є окремим видом комп'ютерної графіки, який включає необхідні інструменти та прийоми, що застосовуються для побудови моделі об'єкта у тривимірному просторі.

Проектування тривимірних моделей дозволяє оцінити їх технічні та фізичні особливості ще до створення його реального зразка. Завдяки таким методам дослідження моделі виробу можна проаналізувати його розмір, матеріал та комплектацію. Зазвичай концепт об'єкту чи проєкту демонструють за допомогою відеороликів та зображень, зроблених на основі тривимірної графіки. Це обмежує можливості їх аналізу, так як в статичних зображеннях немає можливості уважно оглянути деталі об'єкту [3].

На сьогоднішній день існує багато програмного забезпечення, яке відрізняються одне від одного різними параметрами та напрямками використання в комп'ютерній графіці. Вибір програмного забезпечення залежить, у першу чергу, від поставленого завдання. Визначившись з функціями та засобами, за допомогою яких буде вирішуватися поставлене завдання, обрано оптимальне програмне забезпечення для створення 3D-моделей. Найбільш зручним та ефективним в даному випадку є середовище 3DSMax, робота в якому є зручною та ефективною в часі та яке володіє всіма



необхідними інструментами для здійснення рендерингу високої реалістичної якості.

Відновлення просторової конфігурації об'єктів базуватиметься на паралакській оцінці зображень (рис. 1). Принцип вказаної оцінки полягає в тому, що після обробки пари стереозображень, для кожного елементу лівого зображення знаходиться відповідний йому елемент на правому зображенні. Різниця горизонтальних координат відповідних пікселів (паралакс) якісно відображає відстань до точки зображення [2].

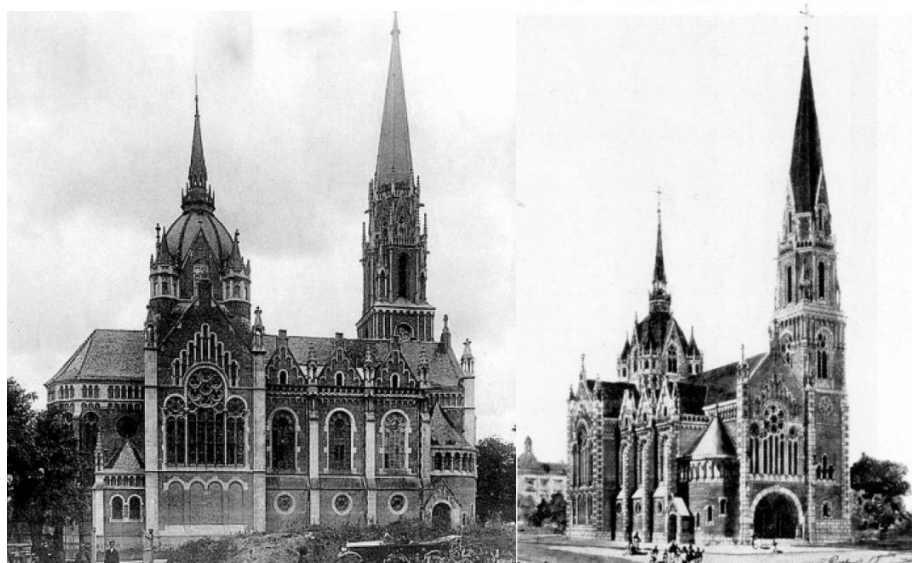


Рисунок 1 – Фотозгадки Парафіяльного собору Пресвятої Діви Марії  
Неустанної Помочі (50-х рр).

З огляду на відповідність поставлених завдань, хід виконання проекту вважаємо за доцільне поділити на такі основні етапи: аналіз, конструювання (застосування інженерних навичок), дизайн (застосування дизайнерських компетентностей), друкування моделі (застосування технологічних навичок).

Для зменшення трудомісткості роботи щодо побудови моделі, деталі, які повторюються, наприклад, вікна, можна копіювати та перетягувати у необхідне положення. Якщо потрібно змінити масштаб елементу, його площину чи ракурс, то це можливо зробити за допомогою функцій програмного середовища.

Таким чином, на основі детального аналізу понад 20 фотографій Собору та плану його розташування на місцевості, створюємо тривимірну модель

об'єкту. Виконавши ряд дій й операцій, одержуємо готову тривимірну модель Парафіяльного Собору. Для реалістичного відображення даної моделі здійснимо її рендерування (рис. 2).

Перед тим як приступити до створення друкованого макету 3D-моделі, потрібно зробити її аналіз та адаптувати до 3D-друку. Оскільки кінцевий результат моделювання буде представлений у вигляді друкованого макету, тому створену модель необхідно експортувати в STL-формат.



Рисунок 2 – Рендерне зображення тривимірної моделі

На сьогоднішній день існує велике різноманіття комп'ютерних програм призначених для 3D-друку, серед яких можна відмітити Cura, CraftWare, Slic3r, 3DTin, Repetier-Host. Згадані програмні продукти достатньо поширені, володіють розширеним функціоналом і відносною складністю. Проте, керуючись критеріями зручності та достатньо зрозумілого інтерфейсу, застосовано програмне середовище Cura, в якому окрім стандартних інструментів редагування, налаштування якості друку, параметрів матеріалу, реалізовані функції розрахунку маси готового виробу, часу друку тощо [4].

Налаштувавши необхідні параметри для виготовлення макету, отримуємо друковану модель Парафіяльного собору, яка виконана на основі запропонованої нами технології створення тривимірних об'єктів (рис. 3).



Рисунок 3 – Друкована модель Парафіяльного собору Пресвятої Діви Марії Неустанної Помочі

Графічна реконструкція історичних архітектурних об'єктів можлива завдяки новітнім технологіям 3D-графіки, моделювання і дизайну в спеціалізованих комп'ютерних середовищах. Етапи формування 3D-моделей архітектурних об'єктів базуються на загальній методиці із врахуванням індивідуальної специфіки в залежності від вирішуваних завдань, вибраного програмного забезпечення та необхідної степені деталізації і реалістичності.

#### ***Список використаних джерел***

1. Історико-архітектурний опорний план м.Тернополя. Укрзахідпроектреставрація, м. Львів - 2012 р.
2. Рябоконь Д., Створення тривимірних моделей об'єктів за стереопарами зображень для віртуальних музеїв // (EVA 2002). – Київ, 2002. – С. 61-68.
3. I. Hevko , O. Potapchuk , I. Lutsyk, V. Yavorska , V. Tkachuk, Methods building and printing 3D models historical architectural objects, in The International Conference on History, Theory and Methodology of Learning (ICHTML 2020) SHS Web of Conferences 75, 04016 (2020), pp. 325-330 <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207504016> .
4. I. Hevko, O. Potapchuk, T. Sitkar, I. Lutsyk, P. Koliassa Formation of practical skills modeling and printing of three-dimensional objects in the process of professional training of IT specialists, in The International Conference ICT in education and sustainable futures Workshop (ICSF 2020), E3S Web Conf. 166 (2020) 10016, DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610016> ].

**П'єнтий О. П.**  
**викладач**

*Теребовлянський фаховий коледж культури і мистецтв*

## **СТВОРЮЄМО ЕФЕКТНІ ВІЗЕРУНКИ В ADOBE PHOTOSHOP**

Програма обробки зображень Adobe Photoshop є лідером серед професійних графічних редакторів за рахунок своїх щонайширших можливостей високій ефективності і швидкості роботи. Програма надає всі необхідні засоби для корекції, монтажу, підготовки зображень до друку і високоякісного виводу.

Друга сфера вживання програми - Web-дизайн і електронні публікації. Adobe Photoshop призначений для редагування і створення *растрової графіки* (bitmapped images). Програма використовується для роботи з фотографіями і колажами з них, мальованими ілюстраціями, слайдами і мультиплікацією зображеннями для Web-сторінок, кінокадрами.

Photoshop з успіхом використовують фотохудожники для ретуші, колірної і тонової корекції, підвищення різкості і створення художніх ефектів. Добре продуманий набір інструментів для роботи з частинами зображення незамінний для оформлення монтажів.


Зазвичай знайомство студентів з Photoshop супроводжується деяким «страхом» перед величезними можливостями та інструментами програми. Для кращого та легкого і веселого освоєння програми пропонується кілька цікавих завдань по створенню ефектних візерунків. Засвоївши основи створення візерунків студенти можуть фантазувати та створювати свою ексклюзивні матеріали, для подальшого використання в творчій роботі.

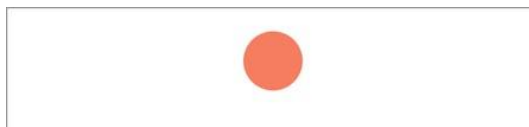
Матеріали та завдання підібрані з багатьох навчальних сайтів. Перекладені на українську мову та адаптовані до середовища нових версій програми Adobe Photoshop CC та Adobe Photoshop 2018-2020.

У більшості прикладів використовуються звичайні геометричні фігури - це для простоти виконання і для кращої наочності. А коли буде зрозумілий принцип, можна експериментувати і з більш складними фігурами. До речі, використовуючи описану техніку, створюють незвичайні фрактальні візерунки.

### ПРИКЛАД

Крок 1. Для початку створюємо новий документ **Ctrl + N** 1000 X 1000 пікс. з білим тлом.

Крок 2. На новому шарі малюємо кругле виділення інструментом **Овальна область**  (**Elliptical Marquee Tool**), утримуючи клавішу **Shift** для збереження пропорцій, і заливаємо його будь-яким кольором.

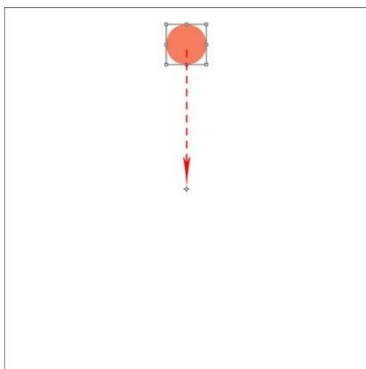


Крок 3. Знімаємо виділення (**Deselect**) **Ctrl+D** і переміщаємо отримане коло на середину верхньої частини документа. Розмір приблизно такий, як на скріншоті.

Тепер нам потрібно розмістити копії цієї фігури по колу рівномірно. Для цього спочатку будемо використовувати таке поєднання клавіш: **Ctrl + Alt + T**.

Відома комбінація клавіш **Ctrl + T** викликає **Вільну трансформацію (Free Transform)** і дозволяє виконувати будь-який вид трансформації на даному шарі. А ось команда **Ctrl + Alt + T** робить те ж саме, але на копії шару!

Крок 4. Натискаємо ці три клавіші **Ctrl + Alt + T** і відпускаємо. Навколо фігури з'явилася рамка трансформації. Зверніть увагу на палітру шарів: ми бачимо, що шар з колом тільки один. Але як тільки почнемо виконувати якусь трансформацію - автоматично з'являється копія шару і трансформація застосовується до цієї копії, а попередній шар залишається без зміни.



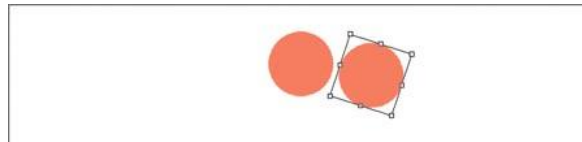
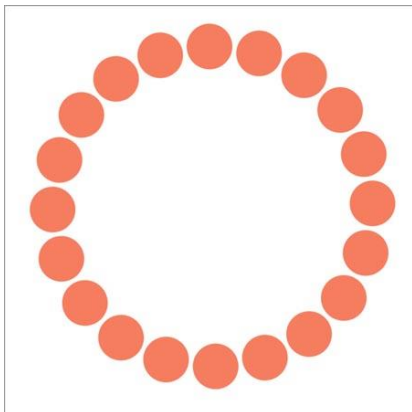
Отже, після того, як з'явилася рамка трансформації, переносимо центр повороту (центральный маркер) в центр документа.

Потім в панелі налаштувань встановлюємо кут повороту в 18 °. Можна використовувати й іншу

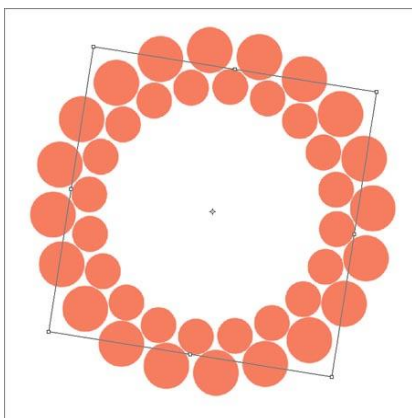
величину кута - головне, щоб вона була кратна 360 (наприклад, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 24, 30 і т. д., також підходять і нецілі числа).



Застосовуємо трансформацію - для цього натискаємо на галочку, або тиснемо Enter.

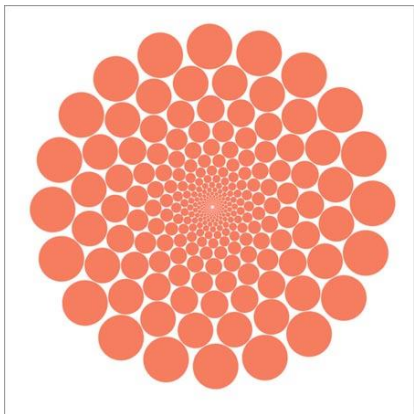


Крок 5. Тепер нам залишається тільки виконати попереднє перетворення кілька разів. Для цього використовуємо наступну комбінацію клавіш: **Ctrl + Shift + Alt + T**. Ця команда повторює попередню трансформацію кожен раз на новому шарі. Затискаємо трьома пальцями лівої руки три клавіші **Ctrl + Shift + Alt** і не відпускаємо, а правою натискаємо клавішу **T** стільки разів, скільки потрібно повторів трансформації. Коли коло замкнулося - відпускаємо всі клавіші.



Крок 6. Тепер потрібно злити всі шари в один. Для цього тимчасово відключаємо фоновий шар і натискаємо **Ctrl + Shift + E**. Тепер знову включаємо видимість фонового шару.

Крок 7. Будемо продовжувати виконувати трансформації вже на новому шарі. Для цього новий шар створювати не треба, він з'явиться автоматично завдяки команді **Ctrl + Alt + T**. Отже, натискаємо і опускаємо клавіші **Ctrl + Alt + T**. У рамці тягнемо кутовий маркер всередину. При цьому утримуємо одночасно клавішу **Shift** для збереження пропорцій і клавішу **Alt**, щоб центр не зміщувався. Зменшуємо розмір так, щоб нова фігура помістилася всередині попередньої. На панелі налаштувань виставимо кут повороту 9 °.




Застосовуємо трансформацію (**Enter**).

Крок 8. Знову для повтору попередньої трансформації тиснемо **Ctrl + Shift + Alt + T** стільки разів, скільки вважаєте за потрібне. Якщо все зробили правильно, то повинно вийти приблизно так.

Крок 9. Зливаємо всі шари, крім фонового, і у нас вийшла така декоративна фігура. Ми можемо поміняти їй колір, або застосувати які-небудь стилі, градієнти.

Для зразка була взята сама елементарна фігура кола, але можна використовувати будь-які інші фігури, зображення, чи тексти. Цікаві фігури виходять з кругів і овалів.

А якщо ви любите вирізати сніжинки з паперу до Нового року, то можете легко це зробити також засобами Фотошоп. Користуючись методом, описаним вище, виконуєте наступні дії:

1. Берете аркуш паперу, складений в 12 шарів (в нашому випадку це шаблон з кутом в 30° для цього створюєте полотно блакитного кольору і шаблон білого кольору як і в попередній роботі) і намічаєте контур майбутньої сніжинки, використовуючи інструмент **Прямолінійне ласо**  (**Polygonal Lasso Tool**) - з'являється виділена область.

2. Вирізуєте ножицями по контуру - тобто видаляєте зайве клавішею **Delete**, але перед цим інвертуєте виділене.

3. Розгортаєте папір (відображаєте заготовку і виконуєте кроки як в попередній роботі) - сніжинка готова!





Якщо принцип зрозумілий, то можна проєкспериментувати з найрізноманітнішими і незвичайними фігурами. Утворені абстрактні візерунки можна використовувати за своїм розсудом, наприклад, для створення текстур, фонів, для оформлення колажів і т. п. Користуючись даними способом, можна також швидко створювати сніжинки, або подібні колоподібні елементи декорування. Команда Ctrl + Shift + Alt + T також використовується для створення гарних фрактальних візерунків. З простих фігур виходять своєрідні незвичайні спіралі, які в свою чергу використовуються для створення більш складних спіралей і візерунків.

#### ***Список використаних джерел***

1. Богумирський Б. Графічні редактори: посібник/Б. Богумирський. - М.: АСТ Пресс, 2003. - 184 с.
2. Веселовська Г. В. Основи комп'ютерної графіки : навч. посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський ; під ред. В.Є. Ходакова. – К. : Центр навч. літ., 2004.
3. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: навч. пос. / За ред. М.В. Левківського. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
4. Гурский Ю. Эффективная работа с Photoshop. Трюки и эффекты / Ю. Гурский. – СПб. : Питер, 2001.
5. «Web-дизайн»: Самоучитель Teach Pro (CD).
6. Компьютерная графика и дизайн: Самоучитель Teach Pro (DVD).
7. Комп'ютерний курс «Обучение Adobe Photoshop 6.0».
8. <http://www.interface.ru>
9. <https://demiart.ru/>
10. <http://www.itshop.ru/>

***Сопіга В. Б.***

***кандидат педагогічних наук, викладач***

***кафедри сфери обслуговування, технологій та охорони праці***

***Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира***

***Гнатюка***

***Сорока Т. П.***

***кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач***

***кафедри сфери обслуговування, технологій та охорони праці***

***Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира***

***Гнатюка***



# **МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ КОМПАС-3D У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМ УЧИТЕЛЯМ ТЕХНОЛОГІЙ**

Однією з основних рис сучасного етапу науково-технічного прогресу є передача функцій людини механізмам і автоматам. Комплексна механізація, автоматизація та комп'ютеризація виробничих процесів потребують посилення творчого початку у трудовій діяльності працівників, що в свою чергу, вимагає від людини активного мислення, вирішення нестандартних завдань, пошуково-експериментальної діяльності. Ці вимоги науково-технічного прогресу можна реалізувати за умови відповідного рівня освіти студентів, що навчаються на спеціальностях технічного та інженерно-педагогічного спрямування, у тому числі майбутніх учителів технологій.

Багато уваги вдосконаленню традиційних методів навчання присвячені праці багатьох науковців, зокрема вдосконаленню методики викладання графічних дисциплін приділяли М. Жалдак, І. Морзе, Ю. Рамський В. Сидоренко ін. [2, 3]. Окремі методичні аспекти використання комп'ютерної техніки на заняттях технічного спрямування висвітлені у публікаціях Р. Горбатюка, В. Сопіги, Л. Шевчук та ін [1; 4; 5].

Ми ставимо за мету обґрунтувати окремі методичні аспекти застосування комп'ютерного програмного засобу Компас-3D у процесі технологічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій.

Графічна освіта в контексті технічної та інженерно-педагогічної підготовки майбутніх учителів технологій стає інтегрованою і носить міжпредметний характер. У процесі навчання студентів фахових дисциплін слід опиратися на опорні знання студентів з креслення та комп'ютерної графіки, адже сучасна технічна чи інженерно-педагогічна діяльність передбачає технічне проектування, розробку технічних креслеників чи технологічних карт з використанням інформаційних технологій.

Згідно з твердженням дослідників численні спроби адаптувати AUTOCAD, SolidWorks, Color DRAW, Archi CAD та ін. до потреб вітчизняного

конструктора призвели до появи безлічі нових систем різної якості, що відрізняються одна від одної завдяки фантазії розробників, але є малоефективними. Система КОМПАС легко освоюються користувачем (незалежно від віку), їх використання значно прискорює процес випуску креслярської документації і помітно підвищує її якість [5, с. 274]. Крім цього графічні побудови у програмі Комас-3D на відмінно від аналогів майже повністю відповідають вітчизняним стандартам (ГОСТ і ДСТУ). Це дає студентам можливість краще засвоїти вимоги до оформлень креслеників і графічно-технічної документації.

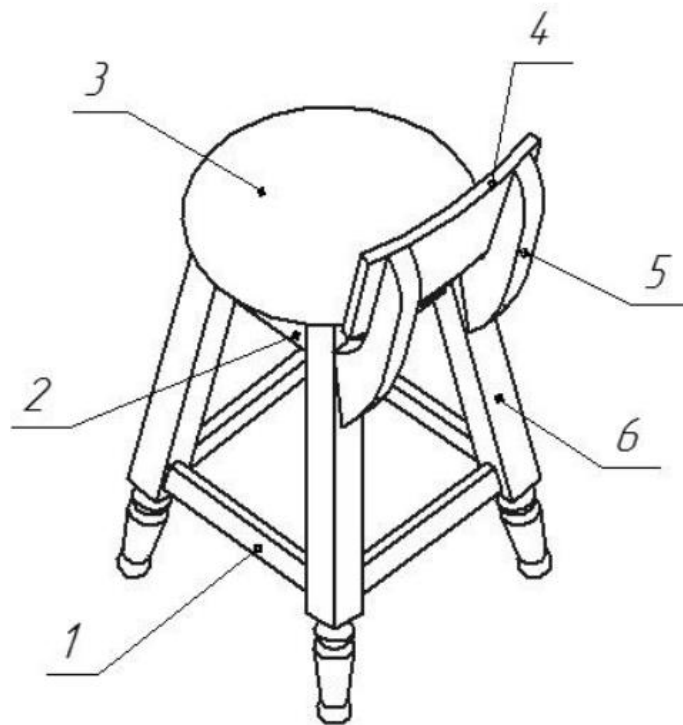
Використання системи Компас-3D у процесі виконання студентами технологічних карт дає можливість на сучасному рівні виконувати ряд навчальних завдань, зокрема уміння розробляти технологічну документацію за допомогою комп'ютера.

Застосування нових інформаційних технологій навчання для формування графічних знань та вмінь студентів може бути ефективним за умов системного та цілеспрямованого використання комп'ютерних програм у навчальному процесі, не тільки під час вивчення предметів інженерної та комп'ютерної графіки, а й у процесі технологічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій.

Розглянемо окремі методичні аспекти використання КОМПАС-3D у процесі навчання студентів проектування барного стільця.

Спочатку студентам слід продемонструвати заздалегідь розроблену 3-D модель барного стільця (рис 1).

Після ознайомлення з 3-D моделлю цього виробу, студентам варто запропонувати розробити 3-D модель кожної деталі стільця (ніжка, проніжка, сидіння, спинка тощо). Якщо студенти розроблять всі компоненти коректно, то воно зможуть з них створити 3-D зборку, як на *рисунку 1*. В іншому випадку їм доведеться переробляти, вдосконалювати свої 3-D елементи так, щоб всі осі, кути, розміри та інші елементи ідеально зійшлися. Вважаємо, що такий підхід розвиває у студентів творче мислення, просторову уяву і головне вдосконалюються навички конструювання виробів.



*1–проніжка, 2 – царга, 3 – сидіння, 4 – спинка, 5–опора спинки, 6 – ніжка.*

**Рисунок 1 – Загальний вигляд барного стільця**

Після успішної розробки всіх елементів студентам варто запропонувати побудову виглядів деталей в автоматичному режимі. При цьому їм доцільно нагадати, що це можна досягти наступним чином: відкрити заздалегідь створену модель деталі в 3D, наприклад ніжку барного стільця, потім натиснути клавішу «Новый чертеж из модели». Після того, як відкриється новий документ «Чертеж», мишкою необхідно вказати на місце розташування деталі, що дозволить отримати її фронтальний вигляд. В подальшому необхідно вибрати опцію «вставка» → «вид с модели» → «проекционный» і вказати на місце розташування горизонтального вигляду. За необхідності аналогічно можна побудувати також профільний вигляд. Після цього студентам потрібно нанести розміри деталі у програмі і вони отримають два вигляди деталі з розмірами (рис 2).

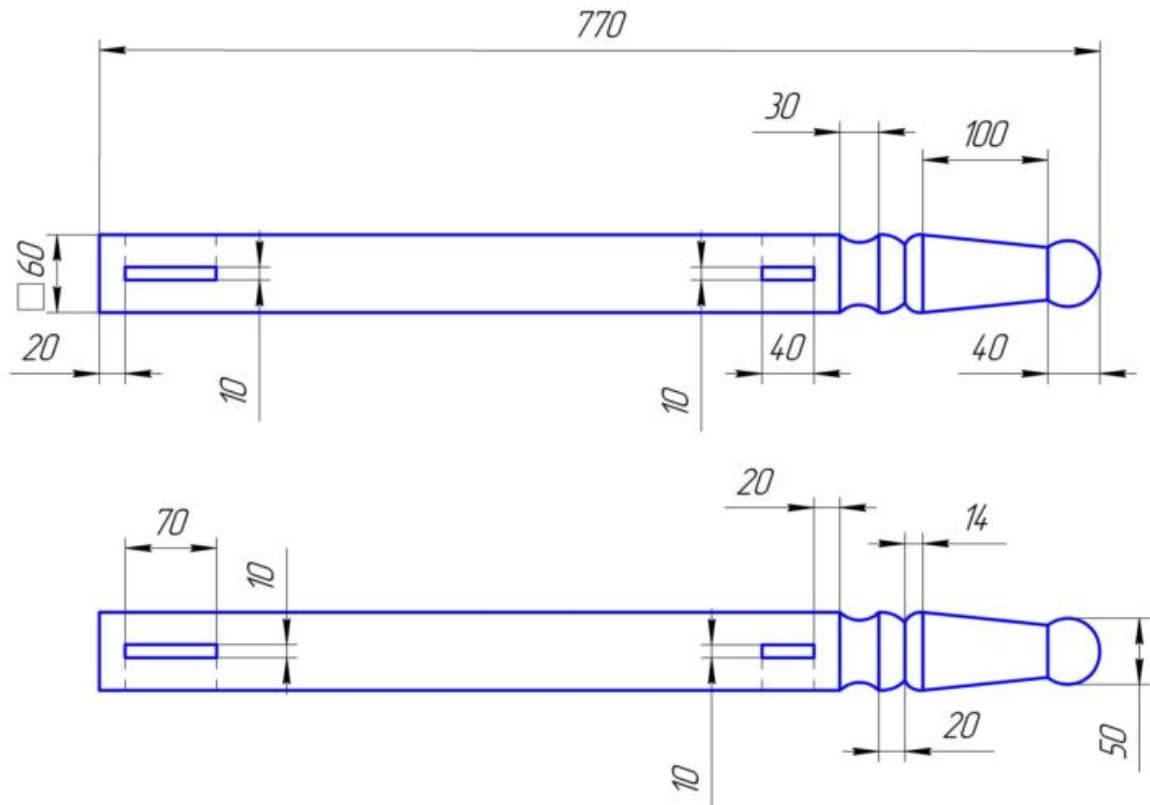


Рисунок 2 – **Фронтальний горизонтальний вигляд ніжки стільці**  
(побудовано автоматизованим способом)

Зазначений алгоритм дозволяє студентам у динаміці створити 3-D модель кожної деталі і зборки в цілому, а після отримання 3-D моделей можна швидко виконати кресленики у цій же програмі. Також автоматизованим способом можна розробляти інструкційні та технологічні картки, та іншу технічну документацію у процесі вивчення фахових технічних дисциплін.

Оскільки студенти бачать практичне застосування програми КОМПАС 3-D та усвідомлюють переваги автоматизованого креслення у них підвищується інтерес до інженерної та комп'ютерної графіки та стимулюються когнітивні процеси (увага, мислення, сприймання, пам'ять) у процесі розробки технічної документації.

Отже, використання програми компас 3-D у процесі навчання фахових дисциплін майбутніх учителів трудового навчання та технологій забезпечує покращення сприймання навчального матеріалу. Використання програми Компас-3D спонукає до самовдосконалення; дає можливість на сучасному рівні

виконувати ряд навчальних завдань, зокрема уміння розробляти креслярсько-графічну документацію.

### ***Список використаних джерел***

1. Горбатюк Р. М., Кабак В. В. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій: монографія. Луцьк: ВМА «Терен». 2015. 264 с.

2. Жалдак М. І., Морзе Н.В., Рамський Ю.С. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2005. № 5. С. 12–19.

3. Сидоренко В.К., Юсупова М.Ф. Інформаційні технології в процесі навчання графічних дисциплін. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць. У 2-х ч., Ч1. Київ-Вінниця, ДОВ Вінниця, 2002. С.313–319.

4. Сопіга В. Б. Методичні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках креслення в школі технологічного профілю. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. 2011. № 3. С. 205–210.

5. Шевчук Л. Д. Методика застосування технологій прикладної інформатики в школі та вищому педагогічному навчальному закладі. Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди: Науково-теоретичний збірник. 2009. Вип. 18. С. 273–277.

***Червоняк Артур Михайлович***  
***викладач комп'ютерних дисциплін***

*ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого»*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

***Постановка проблеми.*** Сучасна наука не стоїть на місці і продовжує інтенсивно розвиватися, використовуючи всі можливості комп'ютерних технологій. Ніхто не міг подумати, що обчислювальна машина в подальшому стане незамінною частиною сучасного життя людини.

Ми стикаємося з комп'ютерами кожен день і звикли до їх функціональності, тому ми ніколи не замислюємося над тим, яку величезну роль відіграє техніка в нашому житті. Новітні комп'ютерні технології володіють

величезними можливостями і зовсім незамінні практично у всіх сферах діяльності.

На сьогоднішній день дизайнери та архітектори застосовують ручну техніку в основному для створення нарисів, які в подальшому слугують помічником в побудові комп'ютерних проектів, створення креслеників та сцен в 3D-програмах.

*Аналіз актуальних досліджень і публікацій.* Комп'ютерні технології з'явилися і проникли в суспільство дуже давно. З кожним днем все більше людей вивчає різноманітні види комп'ютерних програм і застосовує їх у своїй сфері діяльності [2].

Дизайнери та художники розглядають комп'ютер по-різному. Одні бачать в ньому інструмент для роботи, а інші вважають, що він має здібності, які нагадують людське мислення, і може сам по собі сприйматися як творча субстанція. Джон Пірсон (письменник-романіст) вважав, що суть художнього значення комп'ютера – в творчій розробці програм. Віра Молнар (французький медіа-художник, піонер комп'ютерного мистецтва) вважає, що комп'ютер може служити 4-м цілям:

Він розширює межі можливого завдяки різноманітності форм і кольору;

Він здатний задовольнити прагнення до творчого новаторства;

Випадковий добір форм і кольору здатний викликати естетичний шок, підірвавши принципи систематичності і симетрії. Він здатний змусити думати та працювати в нових напрямках;

Комп'ютер міг би оцінювати реакцію глядача, фіксуючи його, наприклад, рух очей [3].

Аналізуючи наукові статті М. В. Анісімова [1], Ю. В. Шпильового, Л. О. Цвіркун, В. П. Герасимчук, І. С. Голіяд, можна впевнено стверджувати, що інноваційні технології допомагають спростити рутинну роботу інженеру, художнику чи викладачу. Кожен майбутній вчитель комп'ютерної графіки повинен виховувати в собі комунікативність, мобільність, слідкувати за розвитком науки та використовувати знання в роботі. Одним із засобів

таких технологій є використання графічних редакторів у вивченні дисциплін «Креслення» і «Інженерна та комп'ютерна графіка».

В даний момент до одного з найбільш затребуваних напрямів комп'ютерних технологій відносять комп'ютерну графіку. В останні роки вона охопила багато різних областей, наприклад, архітектура і дизайн, кінематографія, реклама [2].

У наш час практично неможливо зустріти архітектурну або дизайнерську компанію, будівельну фірму, яка при розробці проектів не використовує можливості комп'ютерних технологій. Комп'ютер дає можливість зберігати послідовні стадії роботи, якщо потрібно внести корективи, можна повернутися до більш ранніх варіантів розробки і змінити той чи інший об'єкт. Це відкриває великі можливості для творчого процесу [5].

Існує безліч програм, якими користуються дизайнери, архітектори і будівельники. Найчастіше застосовують продукти компаній Autodesk (найбільший в світі постачальник програмного забезпечення для промислового і цивільного будівництва, машинобудування, ринку засобів інформації і розваг) та Adobe (американська компанія – розробник програмного забезпечення). На даний момент найбільш відомими і часто використовуваними програмами є:

**3D Studio MAX** – програмне забезпечення для 3D-моделювання, анімації і візуалізації. Має у своєму розпорядженні потужні інструменти створення різноманітних за формою і складністю тривимірних комп'ютерних моделей, реальних чи фантастичних об'єктів навколишнього світу, з використанням безлічі технік та механізмів;

**V-ray** – система рендерингу (візуалізації зображення);

**AutoCAD** – система автоматизованого проектування і креслення. Його основне завдання - створення 2D- і 3D-об'єктів та креслень;

**ArchiCAD** – програмний пакет для архітекторів, заснований на технології інформаційного моделювання. Призначений для проектування архітектурно-будівельних конструкцій і рішень, а також елементів ландшафту, меблів тощо .;

**SketchUp** – програма для моделювання відносно простих тривимірних об'єктів - будівель, меблів, інтер'єру;

**Revit** – програмний комплекс для автоматизованого проектування. Призначений для архітекторів і проектувальників несучих конструкцій, інженерних систем. Надає можливості тривимірного моделювання елементів будівлі і плоского креслення елементів оформлення, створення призначених для користувача об'єктів, організації спільної роботи над проектом, починаючи від концепції і закінчуючи випуском робочих креслень та специфікацій;

**Photoshop** – багатофункціональний графічний редактор. В основному працює з растровими зображеннями, має деякі векторні інструменти. Adobe Photoshop оснащений великою кількістю функціональних можливостей для створення якісних зображень:

Удосконалення якості сканкопій, віддрукованих знімків, видалення дефектів кольору, отриманих в результаті неякісної зйомки.

Створення багатошарового зображення з можливістю редагування кожного окремо, для передачі всієї глибини кольору, роботи із складною графікою.

Монтування фото і картинок, окремих елементів в колажі.

Відновлення старих знімків, ретуш фотографій (рис. 1).

Робота з ескізами і кресленнями (рис. 2).

Величезний вибір інструментів для обробки текстових елементів (шрифти, ефекти, фільтри).

Обробка 2D і 3D моделей, додавання до них текстур, робота з формами.

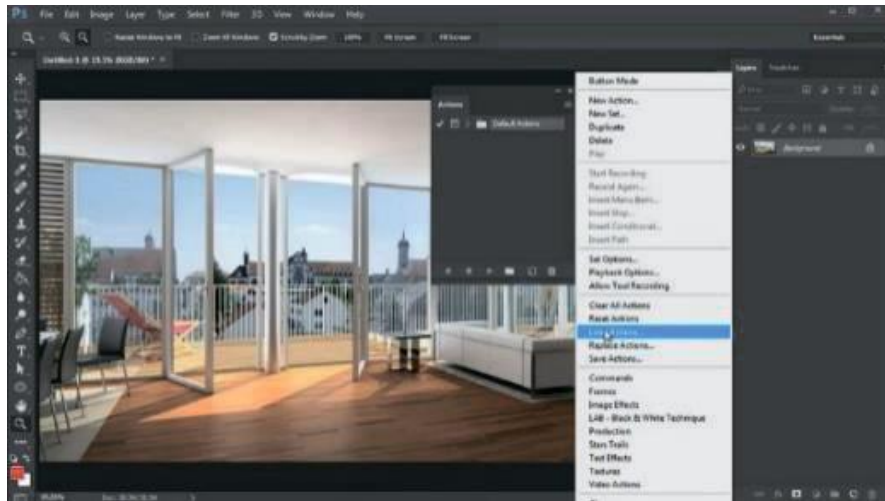
Створення цікавих графічних елементів для дизайну, поліграфії, оформлення сайтів тощо.

Підготовка до друку на принтері або в інтернеті і миттєва публікація файлів.

Робота зі стандартними форматами для растрових і векторних зображень.

Розфарбовування чорно-білих файлів.





**Рисунок 1.** Обробка 3D моделей, робота з формами



**Рисунок 2.** Робота з ескізами

Продукт є лідером ринку в області комерційних засобів редагування растрових зображень;

**InDesign** – програма комп'ютерної верстки. Дозволяє створювати документи для виведення їх як на друкарські машини промислового рівня, так і на настільні принтери, а також експортувати створені документи в різні формати електронних видань, в тому числі PDF;

**Illustrator** – векторний графічний редактор. Задуманий як редактор векторної графіки, але дизайнери часто використовують його в різних цілях: в рекламі, плакатах, книгах, вітальних листівках, графічних ілюстраціях, розкадровках, журналах, газетах та ін. Програма має широкий набір інструментів для малювання і можливості керування кольором і текстом;

**CorelDRAW** – графічний редактор векторної графіки. У пакет CorelDRAW також входить редактор растрової графіки Corel Photo-Paint і інші

програми, наприклад, для захоплення зображень з екрану – Corel CAPTURE. Програма векторизації растрової графіки Corel TRACE. Програму можуть використовувати початківці художники, професійні ілюстратори, дизайнери, редактори буклетів, книговидавці, художники по рекламі та логотипів, модельєри, менеджери.

Окремі дизайнери, здебільшого дизайнери-самоучки і любителі, використовують програми онлайн, такі як:

**Planner 5D** – це популярний web-додаток для планування приміщень, квартир, будинків, а також дизайну інтер'єру, ландшафту і навіть басейну;

**Roomstyler** – служить одним з кращих інструментів для швидкого створення дизайну інтер'єру кімнати або квартири. У кінцевому результаті виходить дуже реалістичне 3D-зображення;

**Floorplaner** – відмінне рішення для проектування приміщень і будинків з поверховими планами, а також земельних ділянок.

Список програм можна продовжувати, регулярно розробляються і випускаються нові програми, а існуючі продовжують вдосконалюватись та оновлюватись. Наприклад, у 3D Studio MAX в кінці березня 2018 року з'явилася нова версія 3ds Max 2019. Додано процедурний функціонал для матеріалів з дерева. Тепер можна легко індивідуально згенерувати текстури дерева різних порід, додана можливість створення параметричних логічних операцій за двома або більше сплайнів в звичному інтерфейсі логічних 3D-об'єктів. З'явився режим редагування VR-сцени в 3ds Max Interactive. Можна редагувати сцени безпосередньо в VR за допомогою VR-контролерів, при цьому в режимі реального часу зміни будуть внесені в 3ds Max [6].

Якщо взяти систему рендеринга V-ray, то в 2018 році з'явилася нова версія під назвою V-Ray Next Scene Intelligence. Дана версія забезпечує швидше трасування променів, більш чисту вибірку і більш точний рендеринг [7].

Найдоступніший спосіб застосування комп'ютерних технологій – мультимедійні інтернет-ресурси. Інтернет-ресурс може містити інформацію в текстовій, графічній та мультимедійній формі [9]. Для мультимедійних інтернет-ресурсів характерно: зміст різних видів інформації (текстова, звукова,

графічна, анімаційна, відео); високий ступінь наочності матеріалів; підтримка різних типів файлів: текстових, графічних, аудіо і відео; можливість використання для просування творчих робіт в області різних видів мистецтв [8].

Комп'ютер і технології комп'ютерної графіки стають найпривабливішими і ефективними інструментами дизайнера. У поліграфії, архітектурному проектуванні, промисловому дизайні все частіше витісняються традиційні технології і замінюються комп'ютерними.

Технології комп'ютерної графіки дозволяють стимулювати розвиток окремих особистісних якостей необхідних дизайнерам, в тому числі уяву, мислення. Надають студентам інструмент для професійної роботи, що дозволяє в майбутньому легко адаптуватися до умов ринку праці.

При численних плюсах в комп'ютерних технологіях є і мінуси. Щоб добре оволодіти відмінними навичками роботи в програмах та робити якісну роботу, потрібно витратити багато часу на вивчення програм і постійно продовжувати вдосконалюватися. Види дизайну поступово поповнюються новими напрямками, тому необхідні додаткові знання і навички.

Кожен дизайнер сам вибирає, як йому зручніше працювати. Це може бути ручна робота або комп'ютерна графіка. Так або інакше, застосовуючи ручну роботу, ми все одно користуємося комп'ютерними технологіями для пошуку аналогів і натхнення. Для складання композицій і колажів також застосовується комп'ютерна графіка. Роблячи з цього висновок, можна сказати, що на даний момент найбільше затребувані комп'ютерні технології і при правильному застосуванні та знанні комп'ютерних і мультимедійних програм, можна придумати та втілити в життя найсміливіші, найкреативніші ідеї.

### ***Список використаних джерел***

1. Анісімов М.В. Застосування графічних редакторів у процесі вивчення навчального предмета «Креслення». / М.В.Анісімов // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського НУ. Сер. педагогічна. –Вип.21 (2-2016). –С. 227–233.
2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-primeneniyakompyuternyh-tehnologiy-v-dizayn-proektirovanii>
3. URL: <http://terme.ru/termin/kompyuternaja-grafika.html>
4. URL: [http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/2638/1/vestnik\\_23\\_14](http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/2638/1/vestnik_23_14).
5. Шишанов А. В. Дизайн інтер'єрів в 3ds Max 2008 (+ DVD) / А.В. Шишанов. - СПб .: Пітер, 2008. - 272 с.

6. URL: <https://www.rendertimes.ru/chto-novogo-v-3ds-max-2019/>
7. URL: <https://www.chaosgroup.com/vray/3ds-max>
8. Шликова О. В. Культура мультимедіа: Навч. посібник для студентів / МГУКИ. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. - 415 с.
9. Сафонова Е. І. Інтернет-ресурси і книга: новий формат: інформ. посібник / ГБУК «Сахалін. обл. дит. б-ка»; Е. І. Сафонова. - Південний-Сахалінськ, 2016. - 42 с.
10. Лонтані П.В. Веб-серфінг в дизайн-проектуванні / П.В. Лонтані // Третій науковий форум дизайнерів: зб. матеріалів. - М., 2011 року. - С. 64 - 67.

**Штогрин С. С.,**  
**викладач-методист,**  
*ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»,*

## **ДОСВІД УЧАСТІ БЕРЕЖАНСЬКОГО АГРОТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ В КОНКУРСІ «ДИЗАЙН ТА ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ» МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ IT UNIVERSE**

Студентські предметні олімпіади – система масових очних змагань у творчому застосуванні здобутих знань, умінь і навичок серед студентів, це змагання з дисциплін циклів гуманітарної, соціально-економічної та природничо-технічної підготовки студентів, що вивчають відповідну дисципліну в поточному або закінчили її вивчати в минулому році.

Олімпіада зі спеціальності (напрямку) – це творче змагання з теоретичної та практичної підготовки студентів старших курсів згідно з Переліком напрямів і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями.

Проведення предметних олімпіад є одним з шляхів реалізації системи навчально-виховної роботи. Метою студентських олімпіад є:

- активізація і розвиток творчого мислення студентів і стимулювання змагань в навчанні;
- підвищення якості підготовки кваліфікованих фахівців, пошуку обдарованої студентської молоді, стимулювання їх творчої праці;

- заохочення талановитих студентів, які мають глибокі знання та широкий світогляд, студентів, які у майбутньому готові розвивати науку;
- прищеплювання студентам зацікавленості та любові до вибраної професії.

Олімпіада проводиться щорічно з метою виявлення, відбору та підтримки обдарованої студентської молоді, розвитку і реалізації здібностей студентів, стимулювання творчої праці студентів, педагогічних та науково-педагогічних працівників, підвищення якості підготовки фахівців, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, системного вдосконалення навчального процесу, формування команд для участі в міжнародних олімпіадах.[1]

Міжнародна студентська олімпіада в сфері інформаційних технологій «IT-Universe» (IT-Universe) позиціонується як соціально значимий проект, спрямований на вдосконалення професійної майстерності, популяризацію інформаційних технологій (ІТ) і способів їх ефективного застосування, поліпшення процесів використання ІТ суспільством.

Організатор: ВГО «Співтовариство ІТ-директорів України»

Ключовим аспектом проекту є спільна робота бізнесу, освіти і соціально-активних ІТ-спільнот над завданням підвищення якості системи підготовки молодих ІТ-фахівців, а також підтримка активної і талановитої молоді.

Результатом проекту є створення постійно діючої інфраструктури, що забезпечує:

актуалізацію програм навчання і підготовки як ІТ-фахівців, так і студентів інших спеціальностей, які активно використовують ІТ у своїй професійній діяльності;

синхронізацію потреб бізнесу, держави і можливостей системи освіти;

пошук і підготовку молодих і талановитих фахівців досконало володіють ІТ;

генерацію ідей по використанню нових можливостей ІТ для підприємств.

З 2017 року It-Universe проходить у форматі міжнародного чемпіонату - в кілька відбіркового етапів (онлайн-тестування, виконання заочних робіт,

рішення задач в режимі "онлайн") і міжнародного фіналу, на який запрошуються учасники, які продемонстрували найкращі результати.

Конкурси Міжнародної студентської олімпіади в сфері інформаційних технологій «IT-Universe» (IT-Universe) проходять в основних і додаткових номінаціях. У кожній з номінацій організовуються тематичні конкурси. Кожен конкурс має свої правила, терміни проведення, обмеження, які вказуються в описі конкурсу на Офіційному веб-сайті.

Конкурсанти можуть взяти участь в першому турі будь-яких конкурсів, які їх зацікавлять. Більш того, оргкомітет може запросити конкурсанти, які показали високі результати, взяти участь у фіналі цих конкурсів, незалежно від того, чи вибрали конкурсанти цей конкурс основним.

Тому організатори пропонують брати участь у якомога більшій кількості конкурсів - це надає можливість максимально отримати користь з проекту (протестувати свої знання і можливості, продемонструвати свої найкращі якості, отримати досвід у вирішенні практичних завдань) і підвищити ймовірність виходу на наступний етап IT-Universe

Основні номінації: «Програмування», «Адміністрування», «Використання ПЗ», «Телеком», «Творчі конкурси», «Мобільні платформи», «Проекти і стартапи», "Хмарні технології", "Інформаційна безпека".

Для того, щоб взяти участь в будь-якій номінації олімпіади необхідно для початку зареєструвати заклад освіти, потім студентів даного навчального закладу та індивідуальних учасників.

В період з 1 лютого по 31 березня на Офіційному веб-сайті IT-Universe реєструються навчальні заклади, керівництво яких побажало взяти участь у IT-Universe. Філії можуть реєструватися самостійно.

Навчальний заклад (НЗ) виділяє Відповідального за реєстрацію установи і студентів, а також для надання допомоги студентам у проходженні змагань. Відповідальний повинен ознайомитися з описом конкурсів, а потім заповнити заявку на участь на Офіційному веб-сайті IT-Universe.

Оргкомітет перевіряє отримані заявки від НЗ протягом 3-х днів з моменту отримання і приймає рішення про допуск до участі в IT-Universe У разі

схвалення інформація про навчальний заклад публікується на Офіційному веб-сайті IT-University в розділі «Навчальні заклади».

Зареєстрований Відповідальний отримує доступ до «Особистого кабінету» на Офіційному веб-сайті IT-University. У кабінеті відображаються списки, зареєстрованих студентів від НЗ, а також є можливість модерації учасників від НЗ.

Відповідальний повідомляє інформацію про реєстрацію навчального закладу своїм студентам. Він також може самостійно формувати групи учасників IT-University по конкурсам, але реєстрація кожного студента повинна проходити в індивідуальному порядку.

Відповідальний бере участь у виборі кращих студентів свого НЗ, що претендують на участь в очних етапах IT-University.

З 1 лютого по 31 березня студенти повинні зареєструватися на Офіційному веб-сайті IT-University, ознайомитися з описом конкурсів і подати заявку на участь в конкурсі (конкурсах).

Основний конкурс - студент зможе брати участь у всіх етапах IT-University з цього конкурсу.

Додаткові конкурси - студент отримує доступ до online-тестування і відправки робіт, а також у вирішенні online-завдань (таким чином, перевіряє свої сили), але, як правило, у Фіналі IT-University студент бере участь тільки в одному конкурсі - Основному (виключення можуть бути за рішенням Жюри конкурсу).

Таким чином, учасник може вибрати один основний конкурс і необмежену кількість додаткових конкурсів. У разі якщо студент не пройшов за основним конкурсом, але показав хороші результати за додатковими або відправив цікаву роботу, Жюри конкурсу має право запросити студента на наступні етапи - в залежності від правил даного конкурсу.

Всі студенти після подачі заявки на участь у IT-University автоматично публікуються в публічному розділі сайту «Учасники», отримують доступ до online-тестів, а також до відправки робіт згідно з датами і правилами, зазначеним в описі кожного конкурсу на сайті Міжнародної IT-Олімпіади IT-University.[2]

Що дають такі олімпіади з точки зору зацікавлених сторін?

Роботодавцям – пошук молодих, талановитих студентів;

ІТ-вендору - просування інноваційних технологій в найбільш сприйнятливому і перспективному середовищі – студентському;

ІТ-інтегратору - довгострокові зв'язки з закладами вищої освіти;

Студенту - апробацію компетенцій, підготовка до майбутньої професії, працевлаштування;

ЗВО - пошук нових напрямів навчання, актуалізація навчальних програм, підвищення іміджу, працевлаштування студентів;

Соціально-відповідальним компаніям - імідж компанії, що піклується про майбутнє своєї країни;

Всім зацікавленим - можливість впливати на процеси використання інформаційних технологій суспільством.[3]

Для студентів закладів фахової перед вищої освіти є унікальна можливість залучити своїх студентів до широкого спектру конкурсів, які завжди мають підтримку роботодавців та хороший призовий фонд.

### ***Список використаних джерел***

1. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

2. ІТ-Олімпіада "IT-Universe" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://it-universe.org/ua/2020/IT-Olympics/index.php>.

3. Штогрин С. С. IT-UNIVERSE– НОВИЙ ФОРМАТ СТУДЕНТСЬКИХ ОЛІМПІАД З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ [Електронний ресурс] / Сергій Степанович Штогрин. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.batk.nubip.edu.ua/index.php/ua/usi-novyny/28-other/1360-it-universe-novyy-format-studentskykh-olimpiad-z-informatsiynykh-tekhnologiy.html>.