

КОСІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ДЕКОРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА



СИЛАБУС «ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ» 2025-2026 н.р.

Кафедра	Декоративне мистецтво	Рівень вищої освіти	Перший Бакалавр
Галузь знань	В «Культура, мистецтво та гуманітарні науки»	Рік навчання	1-й
Спеціальність	ВЗ «Декоративне мистецтво та ремесла»	Вид дисципліни	нормативна

Викладач:

Вах Іван Станіславович, доцент. <http://kipdm.inam.edu.ua/kafedry/dekoratyvno-prykladnoho-mystetstva/vykladachi-kafedry-dpm/vakh-ivan-stanislavovych>
+380678018040, ivanvakh@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Навчальна дисципліна «Основи комп'ютерної графіки» відіграє важливу роль у підготовці фахівців-бакалаврів, оскільки в інформаційному просторі, який оточує сучасну людину, у великій кількості сфер життєдіяльності в наш час активно використовуються графічні зображення, ілюстрації різної природи і характеру, що створюються та опрацьовуються за допомогою комп'ютерних програмних засобів.

Саме тому сучасна освічена людина повинна вміти працювати з різноманітними програмними застосунками, в яких обробляються цифрові графічні зображення.

Впродовж вивчення курсу студенти знайомляться з основами комп'ютерної графіки та працюють в поширених графічних редакторах і веб-застосунках, орієнтованих на опрацювання графічних зображень.

Курс «Основи комп'ютерної графіки» належить до дисциплін циклу фундаментальної підготовки.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» йде в тісному зв'язку з: ОК15 «Проектування», ОК3 «Іноземна мова», ВК4.1 «3D моделювання», ВК4.2 «Інформаційно-комунікативні технології», ВК 4.3. «Конструювання».

Під час курсу формуються та розвиваються наступні компетентності, закладені в освітній програмі «Декоративне мистецтво» (ІК – інтегральна компетентність, ЗК – загальні компетентності, та ПРН – очікувані програмні результати навчання.

1. Інтегральна компетентність.

К. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі образотворчого мистецтва, декоративного мистецтва, реставрації творів мистецтва або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій, положень і методів та характеризується певною невизначеністю умов.

2. Загальні компетентності.

ЗК 5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

3. Очікувані програмні результати навчання:

ПРН4. Орієнтуватися в розмаїтті сучасних програмних та апаратних засобів, використовувати знання і навички роботи з фаховим комп'ютерним забезпеченням (за спеціалізаціями).

ПРН13. Застосовувати сучасне програмне забезпечення у професійній діяльності (за спеціалізаціями).

ПРН 15. Володіти фаховою термінологією, теорією і методикою образотворчого мистецтва, декоративного мистецтва, реставрації мистецьких творів.

Під час вивчення курсу формуються наступні **soft skills**:

- комунікативні навички;
- критичне мислення;
- лідерські якості;
- емоційний інтелект
- позитивне мислення;
- уміння працювати в команді;
- самонавчання.

Soft skills — це так звані м'які навички, що показують, наскільки добре людина взаємодіє із соціумом. Часто такі навички є неспецифічними для конкретної професії.

3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

3.1. Методичні:

- забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами теоретичною базою концепції використання сучасних інформаційних технологій у комп'ютерному проектуванні;

- забезпечити ґрунтовне оволодіння методикою освоєння комп'ютерних програм, що дає змогу самостійно переходити до роботи з новими релізами існуючих та новітніх графічних програм.

3.2. Пізнавальні:

- показати нетрадиційні підходи до графічної творчості, дати змогу познайомитись з різними видами діяльності і спеціалізаціями сучасних художників.

3.3. Практичні:

- забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами основними засобами і методами комп'ютерної графіки за допомогою професійних графічних пакетів програм;

- сформувати у студентів достатні знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання основних методів курсу у майбутній діяльності.

4. ФОРМАТ КУРСУ

Стандартний очний навчальний курс.

5. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- принципи, що лежать в основі растрового і векторного способів представлення графічної інформації, переваги і недоліки кожного способу;
- методи обробки векторних зображень;
- фізичні основи формування кольору і моделі кольорів;
- принципи, покладені в основу роботи пристроїв введення та виведення графічної інформації;
- методи обробки растрових зображень;
- алгоритми стискання графічних зображень;
- методи підвищення якості зображень;
- формати файлів для збереження графічної інформації;
- методи ефективного використання обчислювальних систем в разі обробки графічної інформації;
- принципи побудови тривимірних зображень;
- методи та засоби обробки тривимірних зображень
- особливості комп'ютерних програм CorelDrawe, Photoshop, Rhinoceros, тощо за допомогою яких створюється комп'ютерне проектування.

уміти:

- малювати мотиви;
- будувати рапортні композиції;
- визначати масштаби малюнка;
- змінювати колористику вже наявного малюнка;
- використовувати різні фактури для ускладнення поверхні малюнка;
- використовувати різні графічні прийоми;
- самостійно аналізувати та створювати проекти, враховуючи стилістичні особливості заданого малюнка;
- створити 3Д середовище для проектування;
- визначати масштаби зображення;
- створювати векторні зображення;
- зробити візуалізацію створеного зображення за допомогою програми KeyShot 4.0;
- під час проектування в 3Д програмах досягти масштабності та візуалізації;
- використовувати різні графічні прийоми;
- уміти підготувати файл для друку.
- роздруковувати створені проекти.

володіти:

- прийомами декоративно-площинного моделювання об'єкту;
- навичками лінійно-конструктивної побудови;
- принципами організації проектного матеріалу для передачі творчого задуму;
- прийомами роботи з кольором і колірними композиціями;
- прийомами роботи на комп'ютері в основних графічних програмах;
- прийомами роботи на плотарі та принтері для підготовки малюнків до друку.

бути здатним

- використовувати прикладне програмне забезпечення при розв'язуванні типових задач спеціальності;
- використовувати методи цифрового подання та обробки графічної інформації,

основ комп'ютерної графіки;

- належним чином використовувати інструментальні можливості графічних редакторів.

6. ОБСЯГ І ОЗНАКИ КУРСУ

Курс: I-IV	Напрямок, освітній ступінь	Характеристика навчального курсу
Кількість кредитів: ECTS: 4	Освітній ступінь: «бакалавр»	Обов'язковий курс Рік підготовки: 1.
Загальна кількість годин: 120	Галузь знань: «02 Культура і мистецтво»	Семестри навчання: 1, 2. Аудиторних годин: 62.
Тижневих годин: 1 семестр – 15 тиж./2 2 семестр – 16 тиж./2	Спеціальність (професійне спрямування): 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація»	Лекційних годин: 28. Практичних годин: 34. Годин на самостійну роботу: 58. Семестровий контроль: Залік - 1 семестр Екзамен-перегляд – 2 семестр

7. ПЕРЕКВІЗИТИ КУРСУ

Навчальна дисципліна вивчається після опанування студентами навичок роботи із комп'ютерними мультимедійними засобами та системами опрацювання графічних зображень, отриманими під час шкільного курсу інформатики.

8. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ /ОБЛАДНАННЯ

Персональний комп'ютер, растровий графічний редактор, векторний графічний редактор, 3D редактори.

9. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Косівському інституті прикладного та декоративного мистецтва кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в інституті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Косівського інституту прикладного та декоративного мистецтва, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж інституту досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до інститутського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригіналь-

ними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посиляються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекційні та практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях і комп'ютерних лабораторіях інституту. Очікується, що впродовж лекційних та практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності і правил пожежної безпеки, а також знаються на сучасних вимогах щодо безпеки та захисту здоров'я під час роботи з пристроями.

Підсумковий контроль. Семестровий екзамен (перегляд) з даного предмету забезпечує підсумковий контроль, що полягає в оцінюванні рівня засвоєння студентом навчального матеріалу та набування необхідних професійних вмінь на підставі оцінок, отриманих ним на лекційних та практичних заняттях і за результатами виконання самостійної роботи.

**10. СХЕМА КУРСУ
СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)**

Дата тижні	№ теми	Модуль, тема	Форма заняття	Кількість годин		Практичні	Самостійна робота	Методи викладу	Модульний контроль
				Всього	Лекційні				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15 тижнів	Модуль I. Основи комп'ютерної графіки (2 кред./60 год.)								Екзамен-перегляд.
I семестр				60	14	16	30		
1-5 тиж-день	Змістовний модуль I. Загальні поняття комп'ютерних технологій. Основи комп'ютерної графіки.			20	4	6	10	<i>Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд.</i>	
1 тиж-день	Тема I.1.	Поняття комп'ютерного проектування. Системи комп'ютерного проектування.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.
	Тема I.2.	Види комп'ютерної графіки. Представлення графічної інформації. Векторна і растрова графіка.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
2-4 тиж-день	Тема I.3.	Теорія та психологія сприйняття кольору. Поняття кольору. Палітри. Кольорові моделі. Практична робота.	Практична робота	6		6		Фронтальний контроль, індивідуальні консультації	Практичні вправи.
	Тема I.4.	Основні поняття раст-	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.

		рової і векторної графіки.							
	Тема І.5.	Джерела цифрових векторних зображень.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
	Тема І.6.	Засоби створення і обробки комп'ютерної графіки. Сучасні пакети графічних програм.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
5 тиж-день	Тема І.7.	Формати збереження зображень. Конвертація зображень.	Лекція. Самостійна робота	4	2		2	Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Самостійне опрацювання.	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи. Рубіжний модульний контроль.
6-8 тиж-день	Змістовний модуль II. Растрова графіка. Adobe Photoshop – перше знайомство.			18	6		12	<i>Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд.</i>	
6 тиж-день	Тема І.8.	Основні поняття растрової графіки. Джерела цифрових растрових зображень. Засоби створення і обробки растрової графіки. Формати збереження растрових зображень. Найпопулярніші пакети програм для редагування растрової графіки.	Лекція. Самостійна робота	4	2		2	Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Самостійне опрацювання.	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи.
	Тема І.9.	Adobe Photoshop. Інтерфейс програми. Меню і палітри. Кольори в програмі	Самостійна робота	4			4	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.

		Adobe Photoshop. Управління кольором.							
	Тема I.10.	Початок роботи з Adobe Photoshop. Джерела зображень. Сканування. Загальні відомості про прийоми сканування.	Самостійна робота	4			4	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
7 тиж-день	Тема I.11.	Робота в Adobe Photoshop. Відкриття файлів зображень в Adobe Photoshop. Управління зображеннями. Збереження файлів.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.
	Тема I.12.	Робота в Adobe Photoshop. Зміна параметрів зображень. Зміна параметрів полотна.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
7 тиж-день	Тема I.13.	Об'єкти в програмі Adobe Photoshop. Виділення. Компоновка. Шари. Команди корегування. Події. Вибір кольорів. Розфарбування.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз. Рубіжний модульний контроль.
8-15 тиж-день	Змістовний модуль III. Adobe Photoshop – інструмент комп'ютерного проектування.			22	4	10	8	<i>Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд.</i>	
8 тиж-день	Тема I.14.	Малювання в Adobe Photoshop. Інструменти і методи.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.

9 тиж-день	Тема I.15.	Градiєнти. Використання інструмента Gradient	Практична робота	2		2		Фронтальний контроль, індивідуальні консультації	Практичні вправи.
10 тиж-день	Тема I.16.	Додаткові відомості про шари. Маски. Контури і фігури. Операції над контурами.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.
	Тема I.17.	Робота з текстом. Створення, редагування тексту. Фільтри. Загальні відомості про фільтри та методи роботи з ними. Налаштування програми Adobe Photoshop та її додаткових модулів.	Самостійна робота	4			4	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
11-15 тиж-день	Тема I.18.	Основні принципи організації декоративної композиції. Створити композицію з геометричних фігур досягнувши рівноваги. Виконати рапортну композицію за допомогою: лінії; плями; лінії та плями; осередкову замкнуту композицію; безосередкову замкнуту композицію; симетричну та асиметричну композиції; статичну та динамічну композиції; декоративну композицію з ви-	Практична робота Самостійна робота	12		8	7	Фронтальний контроль, індивідуальні консультації Самостійне опрацювання	Виконати рапортні композиції 10 видів. Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд. Екзам-ен-перегляд.

		користанням стилізованого природного мотиву. Практична робота.							
ІІ семестр									
16 тижнів	Модуль II. Графічний пакет “ CorelDraw та Rhinoceros 5.0” (2 кред./60 год.)							Екзамен-перегляд.	
			60	14	18	28			
1-16 тиж-день	Змістовний модуль IV. Графічний пакет “CorelDraw”. Основні прийоми роботи..		24	8	4	12	<i>Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд.</i>		
1 тиж-день	Тема I.1.	Інсталяція програми. Перший запуск та налаштування робочого середовища. Інтерфейс “CorelDraw”.	Лекція	2	2		Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.	
2 тиж-день	Тема I.2.	Поняття об’єкта в “CorelDraw”. Методи створення зображення. Інструменти малювання. Налаштування інструментів.	Лекція Самостійна робота	8	2	6	Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Самостійне опрацювання	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи.	
3-4 тиж-день	Тема I.3.	Форми. Складові частини. Прямі та криві лінії. Інструменти та техніка малювання ліній різних типів. Перетворення ліній.	Лекція Практична робота	4	2	2	Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Фронтальний контроль, індивідуальні консультації	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи	

5-6 тиж-день	Тема І.4.	Об'єкти "CorelDraw". Методи перетворення об'єктів. Групування, блокування, розмноження об'єктів. Відміна та повторення операцій. Розміщення об'єктів. Вирівнювання та розподілення.	Лекція Практична робота.	4	2	2		Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Фронтальний контроль, індивідуальні консультації.	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи.
7 тиж-день	Тема І.5.	Основи роботи з кольором. Кольорові моделі RGB, CMYK. Заливки. Типи заливок. Створення заливок і робота з ними.	Самостійна робота	6			6	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
8-16 тиж-день	Змістовний модуль V. Графічний пакет "Rhinoseros 5.0". Технології комп'ютерного проектування.			36	6	14	16	<i>Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд. Екзамен-перегляд.</i>	
	Тема І.6.	Системи комп'ютерного проектування 3D.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
	Тема І.7.	Створення геометрії у Rhinoseros 5.0	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
8 тиж-день	Тема І.8.	Малювання ліній. Малювання кривих вільної форми. Малювання кривих з контрольними крапками.	Лекція	2	2			Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення.	Усне опитування, аналіз.
9 тиж-день	Тема І.9.	Точне моделювання.	Лекція Практична робота	4	2	2		Презентація, відеоматеріали, демонстрація, унаочнення. Фронтальний контроль, індивідуальні консультації	Усне опитування, аналіз. Практичні вправи
10	Тема І.10.	Контури об'єктів. Властивості контурів.	Лекція	2	2			Презентація, відео-	Усне опитування, аналіз.

тиж- день								матеріали, демонстрація, унаочнення.	
	Тема I.11.	Введення абсолютних координат. Введення відносних координат. Введення відносних осьових координат.	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
	Тема I.12.	Введення обмежень на значення відстані. Введення обмежень на значення кута й відстані	Самостійна робота	2			2	Самостійне опрацювання	Практичні вправи.
11-16 тиж- день	Тема I.13.	Закономірності та принципи побудови рельєфних та об'ємно-просторових композицій. Виконати: об'ємно-просторову композицію з простих геометричних форм. Практична робота.	Практична робота Самостійна робота	20		12	8	Фронтальний контроль, індивідуальні консультації Самостійне опрацювання	Виконати об'ємно-просторові композиції з простих геометричних форм. Рубіжний модульний контроль. Поточний перегляд. Екзамен-перегляд.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Рівні навчальних досягнень	Бали			Вимоги до знань, умінь і навичок студентів	
	2...5	Шкала ECTS		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		1...100	F...A	Студент:	
Високий	5	100-90	A	Вільно володіє навчальним матеріалом. Обмірковано висловлює власні думки та робить висновки, аргументовано обирає спосіб виконання завдань	Володіє технікою виконання роботи, дотримується технологічного процесу виконання роботи. Вміє самостійно обирати способи виконання роботи. Знає і вільно застосовує необхідне програмне забезпечення та інструменти при виконанні різноманітних творчих завдань
Достатній	4	89-70	BC	Знає всі техніки з навчального курсу, володіє знаннями технологічних процесів виконання роботи. Самостійно застосовує знання на практиці: може підбирати технологію виконання робіт, але допускає незначні помилки	Може самостійно виконати завдання, має стійкі практичні навички, але при виконанні роботи допускає незначні технологічні помилки, відтворення творчого задуму недостатньо відповідає поставленим завданням
Задовільний	3	69-50	DE	володіє теоретичним матеріалом, але знання не стійкі.	може самостійно виконувати завдання, але працює не акуратно, порушуючи технологію виконання робіт
Низький	2	49-35	Fx	Має елементарні, фрагментарні знання	Роботу виконує не в повному обсязі, не дотримуючись технології.
Незадовільний	2	34-1	F	Теоретичні знання не сформовані.	Не здатен до самостійного виконання практичних завдань
Рівні навчальних	Бали			Вимоги до знань, умінь і навичок студентів	

досягнень	2...5	Шкала ECTS		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		1...100	F...A	Студент:	
Високий	5	100-90	A	Вільно володіє навчальним матеріалом. Обмірковано висловлює власні думки та робить висновки, аргументовано обирає спосіб виконання завдань	Володіє технікою виконання роботи, дотримується технологічного процесу виконання роботи. Вміє самостійно обирати способи виконання роботи. Знає і вільно застосовує необхідне програмне забезпечення та інструменти при виконанні різноманітних творчих завдань
Достатній	4	89-70	BC	Знає всі техніки з навчального курсу, володіє знаннями технологічних процесів виконання роботи. Самостійно застосовує знання на практиці: може підбирати технологію виконання робіт, але допускає незначні помилки	Може самостійно виконати завдання, має стійкі практичні навички, але при виконанні роботи допускає незначні технологічні помилки, відтворення творчого задуму недостатньо відповідає поставленим завданням
Задовільний	3	69-50	DE	володіє теоретичним матеріалом, але знання не стійкі.	може самостійно виконувати завдання, але працює не акуратно, порушуючи технологію виконання робіт
Низький	2	49-35	Fx	Має елементарні, фрагментарні знання	Роботу виконує не в повному обсязі, не дотримуючись технології.
Незадовільний	2	34-1	F	Теоретичні знання не сформовані.	Не здатен до самостійного виконання практичних завдань

15. Список рекомендованої літератури

1. Вах І. С., Дутка В. В., Гаркус З. О. Моделювання одягу засобами програмного забезпечення Marvelous Designer у декоративно-прикладному мистецтві: навч. посіб. – Косів: КІПДМ ЛНАМ, 2017. – 140 с. Режим доступу: http://kipdm.lnam.edu.ua/images/VYKLADACHY/DPM/Vakh_Ivan/Vydannia/Modeljuvannja_Odjagu_Zasobamy_Marvelous_Designer.pdf
2. Вах І. Методичні рекомендації щодо забезпечення самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» для студентів галузі знань 02 «Культура і мистецтво» напряму підготовки 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація». Освітньо-професійна програма «Декоративне мистецтво». Косів: КІПДМ ЛНАМ, 2024. — 9 с.
3. Веселовська Г. В. Основи комп'ютерної графіки: навчальний посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 392 с.
4. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки: навч. пос. / За ред. М.В. Левківського. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 232 с.
5. М. В. Колосніченко, В. Ю. Щербань, К. Л. Процик. Комп'ютерне проектування одягу: Навчальний посібник. - К.: «ОсвітаУкраїни», 2010. - 236 с.
6. Ковальов Ю. М., Калініченко В. В. Навчально-методичний комплекс дисципліни «Основи тривимірного комп'ютерного моделювання»: Навч. посібник / Ю. М. Ковальов, В. В. Каніліченко. Київ, 2018. 205 с. Режим доступу: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33695>
7. Василюк А. С. Комп'ютерне проектування: навчальний посібник / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. 308 с.
8. Власій О. О. Комп'ютерне проектування. Обробка растрових зображень: Навчально-методичний посібник / О. О. Власій, О. М. Дудка. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. 72 с.
9. Маценко В. Г. Комп'ютерне проектування: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009. 343 с.
10. Rhinoceros. NURBS моделювання для Windows http://docs.mcneel.com/rhino/5/usersguide/en-us/windows_pdf_user_s_guide.pdf
11. KeyShot 3D Rendering. <https://www.pdf-files.net/pdf/view/KeyShot-3D-Rendering>