



Навчальна дисципліна:

## **АЛГОРИТМІЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ 2D, 3D ОБ'ЄКТІВ**

Вид навчально-методичного забезпечення:

### **Силабус курсу**

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми:**

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

**Галузь знань**

15 Автоматизація та приладобудування

**Спеціальність**

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

**Дні занять та консультацій: за поточним розкладом**

**Рік навчання: II, Семестр: III**

**Кількість кредитів: 5**

**Мова викладання: українська**

**Керівник курсу**

к.т.н., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Луцького національного технічного університету

**Гуменюк Лариса Олександрівна**

Контактна інформація: [log.studentua@gmail.com](mailto:log.studentua@gmail.com)

## Опис дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні засоби обчислювальної техніки, алгоритми для побудови та обробки цифрових зображень. Метою вивчення дисципліни є оволодіння методами і алгоритмами, що використовуються в комп'ютерній графіці.

Дисципліна «Алгоритмічні основи проектування 2D, 3D об'єктів» спрямована на вивчення сучасних засобів обчислювальної техніки, алгоритмів для побудови та обробки цифрових зображень. Задачею дисципліни є ознайомити студентів з основними аспектами комп'ютерної графіки, як чисто математичними, так і алгоритмічними, з використовуваними поняттями і основними алгоритмами.

По завершенню вивчення дисципліни «Алгоритмічні основи проектування 2D, 3D об'єктів» студенти будуть **знати**:

- математичні основи комп'ютерної графіки;
- технічні основи комп'ютерної графіки;
- алгоритмічні основи комп'ютерної графіки

та будуть **вміти**:

- виконувати побудову та перетворення зображень;
- застосовувати алгоритми комп'ютерної графіки;
- вирішувати задачі, пов'язані з перетворенням координат і проектуванням; задачі, пов'язані з кольорами і переходами між різними колірними просторами;
- вибирати відповідні методи для вирішення основних задач комп'ютерної графіки;
- застосовувати отримані теоретичні знання до конкретних задач комп'ютерної графіки.

## Структура курсу

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів.

Кожен з модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якого передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### **Модуль 1. Основні поняття та предмет комп'ютерної графіки.**

**Тема 1.** Теоретичні основи цифрової обробки зображень.

**Тема 2.** Афінне та перспективне проектування.

**Тема 3.** Перетворення у двовимірному та тривимірному просторах.

**Тема 4.** Стереографічні та спеціальні перспективні проекції. Знаходження параметрів площини.

### **Модуль 2. Технічні основи комп'ютерної графіки**

**Тема 5.** Організація постійних та тимчасових ресурсів у комп'ютерній графіці.

**Тема 6.** Фізичні принципи графічних комп'ютерних пристроїв. Обладнання для комп'ютерної графіки.

**Тема 7.** Апроксимація неперервного простору в дискретній реалізації. Геометричні згладжування. Побудова реалістичних об'єктів методом фрактальної геометрії.

**Тема 8.** Поняття розмірності простору. Топології фігур у просторі. Спотворення та викривлення простору. Заповнення простору. Аспекти сприйняття простору та відтворення його на площині.

## Літературні джерела

1. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. Пер. с англ. – М.: Мир, 1998 г. – 512 с.
2. Фоли Дж., Вэн-Дэм А. Основы интерактивной машинной графики: В 2-х книгах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1995.
3. А. Поляков, В. Бресенцев, Методы и алгоритмы компьютерной графики, 2-е изд. перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003 г. – 560 с.
4. Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс, Цифровая обработка изображений в Matlab – М.: Техносфера, 2006 г. – 616 с.
5. Ньюмен У., Спрулл Р. Основы интерактивной машинной графики. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986 г. – 320 с.
6. Р.Е. Быков, К.В. Фрайер, Цифровое преобразование изображений: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – телеком, 2003 г. – 228 с.

## Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник [Електронний ресурс] – URL: <https://mmi.stu.cn.ua/wp-content/uploads/2016/09/MatsenkoKompGrafyka.pdf>
2. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник [Електронний ресурс] – URL: <http://194.44.152.155/elib/local/274.pdf>

## Політика оцінювання

### – Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### – Політика щодо академічної доброчесності:

Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

### – Політика щодо відвідування:

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу.

## Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-4) – практичні роботи	30
Модуль 2 (теми 5-8) – практичні роботи	30
Модульний контроль (теми 1-8) – тести, завдання	40

Шкала оцінювання студентів:

<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
A	90-100	відмінно
B	82-89	добре
C	74-81	добре
D	65-73	задовільно
E	60-63	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом