



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Комп'ютерна графіка та анімація»**  
**Освітньо-професійна програма**  
**«Інформаційні технології проектування»**  
**Спеціальність: 122 "Комп'ютерні науки"**  
**Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента із фахового переліку
<b>Курс</b>	1 (перший)
<b>Семестр (весняний/осінній)</b>	На весні - 2 (другий)
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,5 кредити/135 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Завданнями навчальної дисципліни є: - використання сучасних програм комп'ютерної обробки графічних зображень у процесі вирішення професійних завдань; - створення категорій об'єктів, їх редагування та модифікація; - види анімації, технології створення комп'ютерної анімації; - застосування програм для роботи з двовимірної і тривимірною графікою та анімацією; - формування навичок практичної роботи з сучасними графічними комп'ютерними програмами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Метою викладання дисципліни є ознайомлення студентів з теоретичними основами комп'ютерної графіки та анімації, формування у студентів загальних знань та умінь в області комп'ютерної анімації та отримання практичних навичок роботи у сучасних редакторах по 2D та 3D графіці.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Навчальна дисципліна розкриває сучасні наукові концепції, поняття, методи та технології створення комп'ютерної графіки та анімації: - принципи, що лежать в основі растрового і векторного способів представлення графічної інформації; - методи обробки векторних зображень; - фізичні основи формування кольору і моделі кольорів; - принципи, покладені в основу роботи пристроїв введення та виведення графічної інформації; - методи обробки зображень; - принципи, методи та обробки побудови тривимірних зображень та анімації. ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

**Як можна користуватися  
набутими знаннями і  
уміннями (компетентності)**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:

- проводити аналіз та обирати відповідні до поставленої задачі методи та сучасні програмні середовища;
- використовувати набуті теоретичні знання при створенні та обробці графічних зображень засобами мови програмування C++ та графічними бібліотеками OpenGL і glfw;
- створювати анімаційні об'єкти.

- ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

- ЗК9. Здатність працювати в команді.

- ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

- ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

- ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

- ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами

	обчислень, структурами даних і механізмами управління.
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Види зображень. Вступ в OpenGL. Основні поняття. Процес регенерації зображень. моделі RGB/RGBA, СМУК. Типові графічні примітиви. Сплایни. Управління кубічними полігонами. Перетворення точок і об'єктів. Геометричні ефекти елементарних перетворень. Масштабування. Інвертування перетворень. Композиція перетворень. Тривимірні перетворення. Введення в тривимірне моделювання. Координати та перетворення. Ієрархічне моделювання. обернена кінематика на основі сітки. Типи анімації: ключовий кадр, процедурний, фізична основа. Цифрова анімація CAPS (Computer Animation Production System). Проста анімація. Система частинок. Типи динамічного відтворення анімації. Методи створення об'ємів. Створення текстур. Текстури трикутники. Інтерполяція текстури. Деталізація текстур.</p> <p><b>Види занять:</b> лекція, лабораторна, консультація.</p> <p><b>Методи навчання:</b> інформаційно-рецептивний, репродуктивний, дослідницький.</p> <p><b>Форми навчання:</b> денна</p>
<b>Пререквізити</b>	Базою вивчення дисципліни є навчальні дисципліни: «Вища математика», «Теорія алгоритмів», «Основи програмування»
<b>Пореквізити</b>	Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні таких дисциплін, як: «Об'єктно-орієнтовне програмування», «Математичні моделі динамічних систем», «Основи теорії інформаційних систем».
<b>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</b>	<p><b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b></p> <p>1. М.Ф. Пічугін, І.О. Канкін, В.В. Воротніков. Комп'ютерна графіка.– навч. Посібник – Центр навчальної літератури, 2019. – 346 с.</p> <p>2. Л. М. Журавчак. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби. с англ. А. Боресков.– навч. Посібник –Львів : "Львівська політехніка", 2019. – 276 с.</p>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, лабораторія. Комп'ютер, проектор.
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Диференційований залік.
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерних інформаційних технологій.
<b>Факультет</b>	Комп'ютерних наук та технологій.
<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>КОЛІСНИК ОЛЕНА ВСИЛІВНА</b>  <b>Посада:</b> доцент  <b>Вчене звання:</b> доцент  <b>Вчений ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Профайл викладача:</b> <a href="http://kit.nau.edu.ua/">http://kit.nau.edu.ua/</a>  <b>Тел.:</b> 4067649  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:olena.kolisnyk@npp.nau.edu.ua">olena.kolisnyk@npp.nau.edu.ua</a>  <b>Робоче місце:</b> 6.206-6</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс
<b>Лінк на дисципліну</b>	<a href="http://kit.nau.edu.ua/">http://kit.nau.edu.ua/</a>

Розробник  
Завідувач кафедри

Колісник О. В.  
Савченко А.С.