

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Тривимірна графіка і анімація»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерні науки»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3,0 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Дубич Катерина Петрівна, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua
E-mail викладача	kateryna.muzychuk@rshu.edu.ua
Консультації	Згідно з графіком консультацій

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Тривимірна графіка і анімація» належить до вибірових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 121 Інженерія програмного забезпечення та 122 Комп'ютерні науки. Вона знайомить здобувачів вищої освіти із основами створення тривимірної графіки та анімації, орієнтованими на використання доступних, вільно розповсюджуваних програмних засобів. Курс охоплює базові принципи моделювання, текстурування, освітлення та анімації, а також практичне застосування інструментів для створення простих 3D-сцен і анімаційних проєктів. **Актуальність** вивчення дисципліни визначається тим, що знання і практичні навички роботи з тривимірною графікою потрібні як у сфері інформаційних технологій, так і в дизайні, мультимедіа та освітніх технологіях.

Вибірковий компонент вивчається після освоєння таких дисциплін: «Лінійна алгебра і аналітична геометрія», «Дискретний аналіз», «Програмування», «Комп'ютерна графіка».

Метою викладання дисципліни є ознайомлення здобувачів вищої освіти з теоретичними основами тривимірного моделювання графічних об'єктів і анімації, оволодіння ними технологіями, інструментальними засобами та прийомами конструювання тривимірної графіки і динамічних сцен, формування у них практичних навичок виконання просторових динамічних графічних побудов у вільно розповсюджуваних середовищах та пакетах програм.

Цілі навчання:

- ознайомлення з основними поняттями тривимірної графіки та анімації;
- формування навичок моделювання простих 3D-об'єктів;
- практичне освоєння інструментів для текстурування, освітлення та рендерингу;
- розвиток уміння створювати базові анімаційні сцени.

Завдання дисципліни:

- вивчення принципів побудови тривимірних моделей;
- ознайомлення з методами текстурування та освітлення;

- практичне освоєння пакету програмного забезпечення Blender та інших вільно розповсюджуваних інструментів;
- формування навичок створення анімаційних проєктів;
- ознайомлення з методами рендерингу та оптимізації.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти набувають практичних навичок роботи з тривимірною графікою та анімацією, здатні самостійно створювати прості 3D-сцени й анімаційні проєкти, використовуючи доступні інструменти, що забезпечує їхню готовність до подальшого розвитку у сфері мультимедіа та інформаційних технологій.

Студенти мають **знати**:

- основні поняття тривимірної графіки та анімації;
- принципи моделювання, текстурювання та освітлення;
- можливості вільно розповсюджуваних програмних засобів (Blender, GIMP, Krita).

Студенти мають **вміти**:

- створювати прості тривимірні моделі;
- застосовувати текстури та налаштовувати освітлення;
- створювати базові анімаційні сцени;
- виконувати рендеринг та оптимізацію проєктів.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Поняття тривимірної графіки та сфери її застосування. ПЗ для роботи з тривимірною графікою. Поняття тривимірної графіки. Сфери застосування 3D графіки. Тривимірне моделювання. Рендерінг. Програмне забезпечення для роботи з тривимірною графікою. Інтерфейс програм для створення тривимірних моделей. Налаштування основних параметрів та керування сценою.

Тема 2. Робота з тривимірними примітивами. Базові трансформації об'єкта (переміщення, обертання, масштабування). Об'єктний режим та режим редагування. Основні Меш-об'єкти. Розміщення об'єктів в 3D вікні. Точне розміщення 3D-курсора. Додавання тривимірних примітивів. Групування та копіювання об'єктів.

Тема 3. Редагування об'єктів. Extrude – екструджування, Subdivide – підрозділення. Налаштування полігональної сітки.

Тема 4. Використання модифікаторів. Поняття модифікатори. Види модифікаторів програми для створення тривимірних об'єктів. Особливості роботи з модифікаторами. Модифікатор Boolean. Модифікатор Mirror. Згладжування – Smooth.

Тема 5. Робота з джерелами світла та камерою у 3d-сцені. Рендер. Камера, розміщення, налаштування. Джерела освітлення. Налаштування параметрів різних джерел освітлення. Поняття навколишнього середовища. Рендер 3d-сцен. Налаштування параметрів рендеру.

Тема 6. Основи анімації в програмах для створення тривимірних моделей. Основні поняття. Концепції 3D-анімації. Методи комп'ютерної анімації. Види комп'ютерної анімації. Сфери застосування 3D-анімації. Ключові кадри. Покадрова анімація.

Тема 7. Види 3D-анімації. Симуляція фізики. TimeLine. Основні інструменти анімації. Переміщення по кадрам. Налаштування швидкості анімації. Попередній перегляд анімації. Анімація об'єкта по заданій траєкторії. Анімація фізичної взаємодії рідких та твердих тіл.

Тема 8. Анімація персонажа. Рігінг. Створення 3D-моделі персонажу. Ключові принципи персонажної анімації. Техніки анімації персонажів. Побудова скелетної системи. Налаштування параметрів кісток. Призначення обмежень точок з'єднання. Вставка скелету в оболонку. Налаштування оболонки персонажу. Рух встановленим шляхом.