### Лабораторні роботи за розділом «Комп’ютерний синтез зображень»

Перед виконанням лабораторних робіт слід узгодити з викладачем варіант (тематику зображень, які синтезуються в кожній лабораторній роботі, студент обирає за власним уподобанням, наприклад: джунглі, пустеля, індустріальний район, кімната, супермаркет, навчальна аудиторія, …). Тематика має бути тією ж самою для всіх трьох лабораторних робіт.

**Звіт з кожної роботи** має містити опис дій, виконаних в середовищі Blender, з ілюстраціями виконання кожного кроку.

### Лабораторна робота №1. Вивчення інтерфейсу графічного редактора Blender.

Лабораторна робота орієнтована на ознайомлення студентів з основними елементами інтерфейсу додатку Blender та оволодіння ними навичок роботи в середовищі Blender.

**Завдання:** навчитися запускати графічний редактор Blender, створювати новий проект, додавати нові об’єкти, виконувати імпорт і експорт з файлів форматів VRML та DXF, зберігати проект, виконувати пакування даних для переносу на інший комп’ютер, засвоїть прийоми роботи з головним меню редактора.

**Мета лабораторної роботи:**

Лабораторна робота призначена для вивчення екрану Blender'a, типів вікон, налаштувань робочого середовища, роботи з файлами, імпорту об’єктів в середовищі Blender.

**Мета лабораторної роботи:**

* Ознайомити студентів з основними елементами графічного редактора Blender: 3D Window – головне вікно роботи з 3D-сценою, типи вікон (File Browser, Info, User Preferences, Outliner, Properties, Logic Editor, Node Editor, Video Clip Editor, Video Sequence Editor, UV/Image Editor, Graph Editor, Timeline);
* ознайомити студентів з можливостями налаштування середовища Blender, з найбільш поширеними налаштуваннями (Interface, Editing, Input, Addons, Themes, File, System);
* Ознайомити студентів з базовими графічними ресурсами додатку та їх призначенням.
* Навчити студентів створювати проект гри (відкриття проекту, додавання об’єктів з інших проектів, пакування даних, збереження, імпорт, експорт).

### Контрольні питання.

* Визначте основні можливості налаштування середовища Blender.
* Охарактеризуйте функціональні можливості графічного редактора щодо роботи з проектом.
* Надайте перелік та охарактеризуйте призначення основних типів вікон.

### Лабораторна робота №2. Використання мешів для створення об’єктів сцени у середовищі Blender.

Лабораторна робота орієнтована на оволодіння студентами навичок роботи з мешами й засобами їх трансформації в середовищі Blender.

**Завдання: створити необхідні графічні елементи- меші, застосоввати переміщення, обертання, масштабування, з можливими режимами зображення: каркасним, суцільним, текстурованим.**

**Мета лабораторної роботи:**

* Освоїти основні види мешів та послідовність операцій у середовищі Blender для створення об’єктів сцени.
* Оволодіти прийомами виконання основних операцій над об’єктами: створення, переміщення, обертання, масштабування, з можливими режимами зображення: каркасним, суцільним, текстурованим.
* Освоїти навички використання опцій згладжування "Set Smooth", "Set Solid", "Auto Smooth", подовження форми об’єкта (команда Extrude), інструмента «Ніж» для довільного розрізання об’єктів, пропорційного редагування для створення пагорбів.

### Контрольні питання.

* Перерахуйте основні типи мешів, коротко охарактеризуйте кожен з них.
* Поясніть призначення різних режимів відображення мешів.
* Охарактеризуйте можливості пропорційного редагування для створення поверхонь із пагорбами.

## Тема 3: Матеріали, текстури, освітлення

### Мета та очікувані результати

Ознайомити студентів базовим ресурсом ігрового додатку – об’єктом та зразками об’єкту. Сформувати у студентів знання щодо властивостей об’єкту та процесу створення об’єкту.

Сформувати знання з щодо подій, які відбуваються з об’єктом та дій об’єкту як реакції на події. Сформувати практичні навички створення об’єктів гри, встановлення властивостей та завдання подій та реакцій на події.

### Лекція

Лекція знайомить студентів з основними налаштуваннями матеріала: розсіювання, здатність до бліків, затінення, прозорість, з вбудованими в Blender текстурами, використанням зображень і відео як текстур. Також на лекції розглядаються питання розміщення камер та джерел освітлення, типи джерел освітлення та їх налаштування.

**Мета лекції:**

* Ознайомити студентів з впливом матеріалу поверхонь на реалістичність створюваного зображення, з основними факторами, що враховуються в моделях освітленості.
* Сформувати у студентів знання щодо основних налаштувань матеріалу: розсіювання, здатність до бліків, затінення, прозорість, щодо вбудованих в Blender текстур, використання зображень і відео як текстур
* Ознайомити студентів з основними типами камер і джерел освітлення, їх налаштуваннями.

Основні результати лекції відповідають вище передбаченим цілям.

### Лабораторна робота №3. Робота з матеріалами і текстурами в Blender, створення камер і джерел освітлення.

Лабораторна робота орієнтована на оволодіння студентами навичок роботи з матеріалами, текстурами, освітленням в Blender.

**Завдання:** навчитись створювати сцену, об’єкти якої імітують певний матеріал, задавати оптичні властивості поверхонь об’єктів, параметри камер і джерел освітлення сцени.

**Мета лабораторної роботи:**

* Освоїти основні опції налаштувань матеріалу: Diffuse (розсіювання), Specular (блікування), Shading (затінення), Transparency (прозорість), SubSurface Scattering (підповерхневе розсіювання), Strands (нитки), Shadow (тінь), Z-Transparency, послідовність операцій у середовищі Blender щодо створення об’єкту з властивостями матеріалу.
* Закріпити знання студентів щодо властивостей матеріалу, моделей освітлення.
* Оволодіти прийомами виконання основних операцій для визначення властивостей матеріалів поверхонь, що впливають на сприйняття їх освітленості, визначення параметрів камер і джерел освітлення.