

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра дизайну



«25» 25 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

4 курс

Спеціальність 022 Дизайн

Спеціалізація 022.01 Графічний дизайн

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Розробники:

Юрій КОРНІУКОВ

Валерій АТЛАНОВ

Завідувач кафедри розробника

Юрій ОДРОБІНСЬКИЙ

Завідувач кафедри спеціальності

Юрій ОДРОБІНСЬКИЙ

Гарант освітньої програми

Юрій ОДРОБІНСЬКИЙ

Декан факультету комп'ютерних наук

Анжела БОЙКО

Начальник НМВ

Євгенія ПОСТИКІНА

Миколаїв – 2025 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Комп'ютерна графіка	
Галузь знань	02 Культура і мистецтво	
Спеціальність	022 Дизайн	
Спеціалізація (якщо є)	022.01 Графічний дизайн	
Освітня програма	Графічний дизайн і реклама	
Рівень вищої освіти	Бакалавр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	4	
Навчальний рік	2025/2026	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	7/8	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	3 кредити / 90 годин	
	2 кредити / 60 годин	
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи здобувачів вищої освіти	Денна форма	Заочна форма
	7,5/5	
	30/20 52,5/35	
Відсоток аудиторного навантаження	42%	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	–	
Форма підсумкового контролю	– / іспит	

2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для моделювання тривимірних моделей і створення тривимірних графічних композицій. Знайомство з основами гейм-дизайну та левел-дизайну, що використовуються в індустрії комп'ютерних ігор при створенні інтерактивного контенту.

Засвоєння програмного матеріалу має стимулювати здобувачів до критично-вибіркової проектної діяльності, свідомого і самостійного встановлення системи обмежень у власних проектних пропозиціях та суттєвого визначення арсеналу художніх засобів, що будуть використані у розробці реального проекту.

Завдання:

- формування вміння втілювати базові дизайнерські та інженерні знання в комп'ютерні дизайнерські розробки за допомогою використання механізму створення та модифікації тривимірних моделей, інтеграції їх в рушії (Unreal Engine) та використання в графічних композиціях;

- надання знань з теоретичних понять організації роботи з графічною інформацією в цілому;
- сформувати за допомогою практичних завдань навички розробки та проєктування тривимірних моделей, їх текстурування та анімації, а також використання в ігрових рушіях при створенні інтерактивного контенту.
- ознайомити здобувачів вищої освіти з принципами тривимірної графіки та основними прийомами роботи в редакторі 3ds max.
- навчити основним прийомам створення, редагування та візуалізації тривимірних сцен.

Результати вивчення дисципліни:

1. Практичне оволодіння тривимірними графічними редакторами з метою створення професійних тривимірних моделей і сцен. Організація навчально-виробничого процесу для отримання теоретичних знань в області інформації, інформаційних технологій і комп'ютерних систем, призначених для створення, редагування, каталогізації та презентації графічної інформації;
2. Формування професійного способу мислення при розробці інтерактивного контенту за допомогою тривимірних графічних редакторів та програм організації роботи з тривимірною графікою та її візуалізації;
3. Розкриття професійної термінології, законів і закономірностей створення тривимірних об'єктів;
4. Проведення аналізу існуючих операційних систем та прикладного програмного забезпечення з метою поглиблення знань з останніх досягнень в галузі технологій операційних систем та прикладного програмного забезпечення, призначеного для створення інтерактивних продуктів;
5. Виконання численної кількості практичних завдань та тестів з варіативністю підходів до їх вирішення.

Взаємозв'язки з іншими дисциплінами

Пререквізити:

базується на засвоєнні матеріалу дисципліни «Інформаційні технології, системи та ресурси»

Пореквізити:

є базою для виконання «Кваліфікаційної роботи».

В результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти отримує:

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- СК 1. Здатність застосовувати сучасні методики проєктування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну.

- СК 6. Здатність застосовувати у проектно-художній діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах, зокрема в традиційних графічних (рисунок, живопис, макетування) й передових цифрових (комп'ютерна та 3D-графіка, вебдизайн), для створення інноваційних візуальних комунікацій та ефективних рекламних рішень.
- СК 7. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для створення об'єктів дизайну.
- СК 13. Здатність створювати та обробляти растрову й векторну графіку, розробляючи візуальні елементи та ілюстрації, адаптовані для різних медіа та платформ.

Програмні результати навчання:

- ПРН 1. Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.
- ПРН 4. Визначати мету, завдання та етапи проектування;
- ПРН 6. Усвідомлювати відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечувати виконання завдання на високому професійному рівні.
- ПРН 17. Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності, включаючи редактори растрової та векторної графіки, програм для 3D-моделювання й вебдизайну, а також програмне забезпечення для створення інноваційних візуальних комунікацій та ефективних рекламних рішень.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма:

7 семестр				
№	Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота
1.	Тривимірна графіка. Autodesk 3ds max.	1,5	4	10,5
2.	Моделювання для комп'ютерних ігор.	2	6	10,5
3.	High Poly/Low Poly моделювання.	2	8	10,5
4.	Текстуризація.	2	6	10,5
5.	Rigging, skinning та анімація персонажа.		6	10,5
	Всього за 7 семестр	7,5	30	52,5
8 семестр				
1.	Рушій Unreal Engine	1	6	11
2.	Створення рівня в Unreal Engine, імпорт об'єктів.	2	6	12
3.	Створення логіки та інтерфейсу інтерактивного	2	8	12

	продукту. Експорт рівня.			
	Всього за 8 семестр	5	20	35
	Всього за курс	12,5	50	87,5

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. План лекцій.

№	Тема заняття / план	К-сть годин
7 семестр		
1.	Лекція 1. Тривимірна графіка. Autodesk 3ds max. Можливості тривимірної графіки, особливості редактора Autodesk 3ds max. Знайомство з інтерфейсом користувача, основні налаштування. Створення, клонування, трансформація об'єктів. Поняття Pivot Point і Gizmo. Три види клонів, особливості їх використання.	1,5
2.	Лекція 2. Моделювання для комп'ютерних ігор. Особливості ігрових рушіїв. Обмеження, що накладають ігрові рушії на тривимірні моделі. Основи технології PBR/PBS. Види текстур. Розгортка. Запікання текстур. Додаткове програмне забезпечення (UV Layout, Marmoset Toolbag, Adobe 3d Painter).	2
3.	Лекція 3. High Poly/Low Poly моделювання. Способи створення високополігональної (High Poly) моделі. Програми для скульптингу (Mad Box, ZBrush, Blender). Способи створення низькополігональної (Low Poly) моделі. Ретопологія. Оптимізація Low Poly моделі, створення розгортки.	2
4.	Лекція 4. Текстуризація. Запікання текстур. Текстурна карта нормалей. Текстурна карта Ambient Occlusion. Текстурна карта Albedo. Карти Roughness, Metallic. Додаткові карти (Height Map, Emissive Map, Opacity Map). Додатки для текстуризації: Marmoset Toolbag, Adobe 3d Painter. Інтерфейс та основні принципи роботи.	2
8 семестр		
1.	Лекція 5. Рушії Unreal Engine. Особливості системи Unreal Engine. Загальні принципи розробки рівней, інтерфейсу та ігрової логіки в середовищі Unreal Engine. Програмування в Blue Print.	1
2.	Лекція 6. Створення рівня в Unreal Engine, імпорт об'єктів. Особливості побудови ландшафту, освітлення та зовнішнього середовища в Unreal Engine. Імпорт асетів. Трансформації об'єктів. Застосування текстур.	2
3.	Лекція 7. Створення логіки та інтерфейсу інтерактивного продукту. Експорт рівня. Інструментарій для створення логіки та інтерфейсу в Unreal Engine. Blue Print. Експорт та публікація інтерактивного продукту.	2
Всього:		12,5

4.2. План лабораторних занять

№	№ зан.	К-ть год.	Тема заняття
7 семестр			
1.	1,2	4	Лабораторна робота №1. Тривимірна графіка. Autodesk 3ds max. – Завдання: створити сніговичка. Використовувати стандартні примітиви, клонування об'єктів, створення освітлення, візуалізацію Scanline.
2.	3,4,5	6	Лабораторна робота №2. Моделювання для комп'ютерних ігор. – Завдання: Створити заготовку (обрубковку) моделі персонажа для комп'ютерної гри, використовуючи опорне зображення (референс).
3.	6,7,8,9	8	Лабораторна робота №3. High Poly/Low Poly моделювання. – Завдання: Створити високополігональну (High Poly) модель персонажа; шляхом ретопології створити низькополігональну (Low Poly) модель. Створити і оптимізувати розгортку персонажу.
4.	10,11, 12	6	Лабораторна робота №4. Текстуризація. – Завдання: Створити текстурні карти Normals Map та Ambient Occlusion шляхом запікання. В додатку Adobe 3d Painter або Adobe Photoshop створити набір додаткових текстур. Застосувати матеріал з текстурами до Low Poly моделі.
5.	13, 14,15	6	Лабораторна робота №5. Rigging, scinning та анімація персонажа. – Завдання: створити систему кісток, зв'язати їх за принципами прямої і зворотної кінематики, додати і налаштувати скін, та створити анімацію рухів персонажу.
8 семестр			
6.	16,17, 18	6	Лабораторна робота №6. Рушій Unreal Engine. – Завдання: Встановити систему Unreal Engine, створити ландшафтну сцену, додати асети рослин і різних предметів. Налаштувати рух камери від першої особи.
7.	19,20, 21	6	Лабораторна робота №7. Створення рівня в Unreal Engine, імпорт об'єктів. – Завдання: імпортувати персонажа і деякі інші об'єкти. Налаштувати реакції персонажа на різні події.
8.	22,23, 24,25	8	Лабораторна робота №8. Створення логіки та інтерфейсу інтерактивного продукту. Експорт рівня. – Завдання: Створити елементи інтерфейсу (кнопки, що вмикають/вимикають світло, відчиняють двері і т.д.). Експортувати продукт в додаток, що виконується (exe – файл)
Всього:		50	

4.3. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота №1. Створення моделі персонажа для комп'ютерної гри.

- Розробити концепт-арт персонажу.
- Завантажити концепт-арт зображення у якості референсу в сцену 3ds max.
- Створити High-Poli модель персонажу.
- Шляхом ретопології створити Low-Poly модель персонажу.
- Розробити розгортку, виконати запікання текстурної карти нормалей і створити інші необхідні текстури.
- зробити Rigging, Scinning і анімацію рухів персонажу.

Самостійна робота №2. Інтеграція персонажа в середовище Unreal Engine, та створення інтерфейсу і ігрової логіки.

- Інтегрувати персонажа в середовище Unreal Engine.
- Створити просту подію і реакцію персонажа на неї (алгоритм реалізувати в Blue Print).
- Розробити головне меню гри.

4.4. Забезпечення освітнього процесу

Лекційні та півгрупові заняття проводяться в аудиторії, оснащений проектором та персональними комп'ютерами з підключенням до Інтернет для візуального супроводження, демонстрації презентацій, виконання лабораторних та самостійних робіт, комунікації та опитувань. Використовується таке програмне забезпечення: пакет Microsoft Office (Microsoft 365), Autodesk 3ds max 2024 (студентська ліцензія), Unreal Engine 5 (безкоштовна версія), Adobe 3d Painter, Adobe Photoshop (студентська ліцензія).

5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

У кінці VIII семестру передбачений іспит, що проводиться у формі тестування та виконання практичного завдання.

Тестові завдання складаються з 30 питань (0,5 балів за кожну правильну відповідь) - 15 балів.

Практичне завдання: Будиночок у казковому стилі. Створіть модель будинку в казковому стилі з матеріалами. Будинок інтегрований в Unreal Engine 5, біля нього створена рослинність. Камера анімована (виконує рух навколо будинку). Сцена експортована в ехе-додаток. – 25 балів.

Перелік питань до самостійної підготовки та іспиту:

1. Що таке топологія моделі і чому вона важлива для анімації?
2. Назвіть основні принципи створення ігрової (low-poly) моделі персонажа.
3. Яка різниця між квадами (Quads) та тріанглами (Tris), і який тип полігонів кращий для ігрового рушія?
4. Що таке UV-розгортка (UV Unwrapping) і чому вона є обов'язковою для ігрового персонажа?

5. Як інструмент Edit Poly використовується для неруйнівного моделювання?
6. Що таке Hard Surface Modeling і чим він відрізняється від органічного моделювання?
7. Поясніть, що таке Edge Flow (потік ребер) і як він впливає на міміку обличчя.
8. Що таке децимація моделі, і коли вона застосовується?
9. Яке призначення інструмента Symmetry Modifier?
10. Як впливає на анімацію занадто висока або занадто низька щільність сітки (Mesh Density)?
11. Назвіть два основні методи зменшення кількості полігонів у моделі.
12. Що таке згладжування Нормалей (Smoothing Groups/Normals) і як його налаштувати?
13. Що таке Bounding Box і як він допомагає в оптимізації?
14. Як створити LOD-моделі (Levels of Detail) у 3ds Max перед експортом в UE?
15. Яка рекомендована кількість полігонів для головного персонажа у сучасній AAA-грі?
16. Що таке PBR/PBS (Physically Based Rendering/Shading)?
17. Перелічіть обов'язкові текстурні карти для PBR-матеріалу в UE.
18. Яке призначення карти Metallic (Металевість)?
19. Як карта Roughness (Шорсткість) впливає на відбиття світла?
20. Що таке Baking Maps (запікання карт)?
21. Які карти зазвичай запікають із високополігональної моделі на низькополігональну?
22. Поясніть різницю між Normal Map та Displacement Map.
23. У якому кольоровому просторі (sRGB чи Linear) має бути імпортована карта Albedo/Base Color в UE?
24. Що таке Texel Density (Щільність текселів) і чому вона важлива для текстурування?
25. Як Ambient Occlusion (АО) впливає на візуалізацію персонажа?
26. Що таке маска текстури і як вона використовується в PBR?
27. Назвіть найбільш поширений розмір текстур для ігрових персонажів (наприклад, 2K, 4K).
28. Що таке Atlas Texture і коли її використовують?
29. У чому перевага використання UDIM у порівнянні з традиційною UV-розгорткою?
30. Який формат файлу рекомендується для експорту текстур з альфа-каналом (наприклад, для волосся)?
31. Що таке Ригінг (Rigging)?
32. Яке призначення Скелета (Skeleton)?
33. Що таке Скінінг (Skinning) або Ваги Вершин (Vertex Weights)?
34. Яке призначення Envelope у скінінгу?
35. Що таке деформація обсягу (Volume Deformation) і як її уникнути в суглобах (наприклад, лікті)?
36. Назвіть основні режими керування кістками: FK (Forward Kinematics) та IK (Inverse Kinematics).
37. Який режим (FK чи IK) краще використовувати для кінцівок під час ходьби, і чому?

38. Що таке Control Rig і для чого він потрібен аніматору?
39. Що таке Bone Hierarchy (Ієрархія кісток) і чому її не можна порушувати?
40. Назвіть кістку-корінь (root bone) та її роль у скелеті.
41. Які кістки зазвичай використовуються для деформації обличчя (Facial Rig)?
42. Що таке Blend Shapes (або Morph Targets) і для чого їх використовують замість кісток?
43. Поясніть принцип роботи Constraint (Обмеження) у ригінгу.
44. Що таке Bind Pose?
45. Які основні вимоги до скелета при експорті в Unreal Engine?
46. Що таке T-Pose та A-Pose, і яка з них частіше використовується для ригінгу?
47. Як 3ds Max експортує дані про анімацію та скелет для UE (який формат)?
48. Які проблеми можуть виникнути при скінінгу пальців, і як їх вирішити?
49. Яке призначення Physique Modifier або Skin Modifier у 3ds Max?
50. Який інструмент 3ds Max дозволяє візуально контролювати ваги на моделі?
51. У якому форматі слід імпортувати персонажа зі скелетом та анімацією в Unreal Engine?
52. Що таке Skeletal Mesh (Скелетна сітка)?
53. Що таке Skeleton Asset (Скелетний актив) в UE і чому важливо його повторно використовувати?
54. Які основні налаштування потрібно перевірити у діалоговому вікні імпорту FBX для персонажа?
55. Що таке Collision Mesh і як його додати до персонажа?
56. Яке призначення Physics Asset (Фізичний актив)?
57. Як забезпечити правильний масштаб персонажа в UE (одиниці виміру)?
58. Як створити новий Матеріал у UE та застосувати PBR-текстури, імпортовані з 3ds Max?
59. Який інструмент UE використовується для автоматичної генерації LOD-моделей?
60. Що таке Retargeting (Перенацілювання) анімації в UE?
61. Що таке Animation Blueprint?
62. Що таке Animation State Machine (Машина станів анімації) і як вона керує переходами між анімаціями?
63. Що таке Анімаційний Стан (State) та Правило Переходу (Transition Rule)?
64. Який вузол в Animation Blueprint дозволяє змішувати (Blend) дві анімації (наприклад, ходьба + біг)?
65. Що таке Blend Space і для чого він потрібен?
66. Як створити анімацію, що залежить від швидкості руху персонажа?
67. Яке призначення вузла IK в Animation Blueprint (наприклад, Two Bone IK)?
68. Що таке Aim Offset і для чого його використовують?
69. Яке призначення Notifies в анімації? Наведіть приклад використання.
70. Що таке Montage (Монтаж) і коли він використовується (наприклад, для ударів чи дій)?
71. Який компонент потрібно додати до персонажа, щоб він міг рухатися в ігровому світі?
72. Як отримати значення швидкості (Velocity) персонажа в Blueprint?
73. Яке призначення Capsule Component у персонажа?

74. Як реалізувати подвійний стрибок (Double Jump) за допомогою Blueprints?
75. Що таке Animation Layer?
76. Як реалізувати процедурну анімацію в UE?
77. Поясніть, що таке Root Motion і коли його слід використовувати.
78. Які проблеми можуть виникнути, якщо не синхронізувати швидкість руху та анімацію ходьби?
79. Як створити систему зміни одягу чи екіпірування для персонажа?
80. Що таке Sequencer і коли його використовують (на відміну від Animation Blueprint)?
81. Що таке Майстер-матеріал (Master Material) і чому його варто використовувати?
82. Як оптимізувати матеріали, щоб вони не уповільнювали рендеринг (назвіть 2 способи)?
83. Як включити Ray Tracing (Трасування променів) для покращення освітлення персонажа?
84. Що таке Post Process Volume і як він впливає на фінальний вигляд сцени?
85. Яке призначення налаштування Screen Space Reflection (SSR)?
86. Що таке Lumen в Unreal Engine і як він впливає на освітлення персонажа?
87. Що таке Global Illumination (Глобальне освітлення)?
88. Який тип освітлення рекомендується використовувати для динамічного освітлення (наприклад, факели, що рухаються)?
89. Як налаштувати Subsurface Scattering (SSS) для реалістичної шкіри?
90. Що таке Decals і як їх можна використовувати для додавання деталей персонажу (наприклад, бруд, кров)?
91. Що таке Draw Calls і як їх зменшити для оптимізації сцени?
92. Як перевірити продуктивність (FPS) у UE? Назвіть одну команду консолі.
93. Що таке Mip Maps і навіщо вони потрібні для текстур?
94. Як оптимізувати анімацію, щоб вона не перевантажувала CPU?
95. Що таке Material Instance і яка його перевага перед звичайним матеріалом?
96. Як досягти ефекту глибини різкості (Depth of Field) у UE?
97. Що таке Niagara і для чого він використовується?
98. Як реалізувати вигляд об'єкта крізь воду або скло?
99. Що таке Level Streaming і як він допомагає в оптимізації великих світів?
100. Що таке Bake Lightning і коли його застосовують (на відміну від динамічного освітлення)?

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7 семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1.	Лабораторна робота №1	14
2.	Лабораторна робота №2	14
3.	Лабораторна робота №3	14
4.	Лабораторна робота №4	14
5.	Лабораторна робота №5	14

6.	Самостійна робота №1	15
7.	Самостійна робота №2	15
	Всього за 5 семестр	100

8 семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
8.	Лабораторна робота №6	20
9.	Лабораторна робота №7	20
10.	Лабораторна робота №8	20
13.	Іспит	40
	Всього	100

Для зарахування лабораторних робіт здобувач має змогу надати сертифікат (або інший документ) про проходження курсів на платформах Prometeus, Coursera, Alpacas Design тощо та за умови співпадіння направленості курсів блоку освітньої компоненти.

6.1. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях.

Якісними критеріями оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на лабораторному занятті є:

1. Повнота виконання завдання: елементарна, фрагментарна, неповна, повна.

2. Рівень самостійності здобувача: під керівництвом викладача, консультація викладача, самостійно.

3. Рівень навчально-пізнавальної діяльності: репродуктивний, алгоритмічний, продуктивний, творчий.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень. 7/8 семестри
12-14 балів / 15-20 балів	Робота виконана у повному обсязі, здобувач володіє навчальним матеріалом, вільно і самостійно виконує практичні завдання, вільно розв'язує задачі як стандартним, так й оригінальним способом.
10-11 балів / 10-14 балів	Робота виконана у повному обсязі, однак здобувач звертався за консультаціями до викладача, вільно розв'язує задачі стандартним способом. Допускаються окремі неістотні неточності та незначні помилки.
6-9 балів / 7-9 балів	Здобувач виконав більшу частину поставлених в лабораторній роботі завдань, потребував допомоги викладача, при поясненні результатів не здатний до глибокого і всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає істотні неточності та помилки.
1-5 балів / 1-6 балів	Оцінюється робота здобувача, який не володіє навчальним матеріалом, фрагментарно, поверхово розкриває послідовність практичних завдань.

0 балів	Здобувач не в змозі виконати завдання лабораторної роботи.
---------	--

6.2. Критерії оцінювання самостійної роботи.

Якісними критеріями оцінювання самостійних завдань здобувача є:

1. самостійність виконання завдання;
2. правильність, точність, оптимальність реалізації поставленого завдання;
3. завершеність завдання;
4. вміння захищати результати виконаного завдання.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
15 балів	Оцінюється робота здобувача, який вільно володіє матеріалом, творчо його осмислив, оперує поняттями та категоріями, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою, залучає до відповіді самостійно опрацьовану літературу. Відповідає на додаткові запитання, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
10-14 балів	самостійної роботи, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою. Відповідь з незначною кількістю помилок, відповідає на додаткові запитання, але не має аргументованої думки, висновки неповні.
6-9 балів	Оцінюється робота здобувача, який виконав самостійну роботу, яка містить значну кількість недоліків і помилок, неповне висвітлення змісту питань. Здобувач володіє матеріалом і частково відповідає на додаткові питання, проте недостатньо відповідає на питання, не може зробити аргументовані висновки.
1-5 балів	Самостійну роботу виконано не правильно, здобувач показує істотне нерозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; або здобувач не здатен захистити результати представленої роботи.
0 балів	Здобувач не виконав самостійну роботу.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти на іспиті

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
22-25 балів	Проект виконано на професійному рівні: модель будинку має чітко виражену казкову стилізацію та детальне опрацювання; матеріали налаштовані технічно грамотно (PBR або якісна стилізація). В UE5 створено цілісну атмосферну локацію: професійно використано інструменти Foliage (рослинність), налаштовано світло (Lumen) та оточення. Здобувач впевнено пояснює пайплайн імпорту та налаштування Sequencer в UE5.
18-21 бал	Високий рівень виконання з незначними зауваженнями: будинок відповідає казковому стилю, модель якісна. В UE5 створено гарне середовище, але рослинність може бути розподілена дещо рівномірно або не вистачає художніх акцентів у світлі. Здобувач демонструє

	розуміння процесу, проте можливі дрібні помилки в поясненні налаштувань експорту.
15-17 балів	Якісний проєкт з технічними або художніми неточностями: модель будинку виконана добре, але стилізація не зовсім цілісна; наявні помилки в текстурованні (розтягування або невідповідність масштабу). В UE5 середовище створено, але рослинність виглядає хаотично або перевантажує продуктивність. Анімація камери занадто швидка або різка. Є незначні технічні помилки.
12-14 балів	Проєкт виконаний на мінімально допустимому рівні: виконано не менше 80% завдання; будинок має дуже спрощену форму. Рослинність у сцені додана формально, без художнього опрацювання ландшафту. В анімації камери помітні "стрибки" або проходження крізь об'єкти. У технічному виконанні помітні суттєві помилки: низька якість матеріалів в UE5, некоректне освітлення.
9-11 балів	Граничний бал, що вказує на суттєві помилки: модель будинку містить грубі технічні огріхи; стиль не відповідає заданому. Рослинність майже відсутня або некоректно відображається. Анімація камери примітивна. Експорт у .exe виконано з помилками, що ускладнюють запуск (наприклад, відсутні необхідні плагіни чи бібліотеки). Проєкт виглядає незавершеним "сирим" прототипом. Здобувач не може пояснити етапи створення сцени.
0-8 балів	Проєкт не відповідає вимогам: робота не була інтегрована в Unreal Engine 5; відсутня анімація камери; проєкт не надано у форматі .exe. Виявлено ознаки плагіату (використання повністю чужої моделі будинку та готової сцени без змін). Повна відсутність розуміння принципів роботи в 3Д-редакторах та ігрових рушіях.

7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Андерсон, К. та ін. Створення персонажів для індустрії розваг: Дизайн персонажів у анімації, ілюстрації та відеоіграх. Київ : ArtHuss, 2023. 256 с.
2. Матеу-Местре, М. Перспектива в кадрі: Книга перша - Технічна перспектива та візуальна оповідь. Київ : ArtHuss, 2024.
3. Бойко, А. П., Дворник, О. В. Комп'ютерне проєктування в середовищі 3Ds Max : навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2020. 140 с.
4. Коваленко, В. В. Особливості використання програмного комплексу 3ds Max у розробці архітектурної візуалізації. Вісник Сумського державного університету. Серія: Технічні науки. 2022. № 1. С. 34–40.
5. Ковальчук, В. В. Особливості застосування технологій Physically Based Rendering у моделюванні ігрових персонажів. Науковий вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2022. № 1. С. 45–52.
6. Міщенко, О. І. Методи оптимізації полігональної сітки для ігрових моделей персонажів. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2021. № 2. С. 110–118.

7. Петренко, А. Р., та Симоненко, Т. В. Роль топології в ригінгу та анімації 3D-персонажів. У: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми комп'ютерної графіки та дизайну». Київ, 2023. С. 88–92.
8. Григорук, І. С. Особливості використання системи Blend Shapes для лицьової анімації в ігрових рушіях. Комп'ютерні технології в освіті, науці та виробництві. 2022. № 3. С. 60–67.
9. Зайцев, С. В. Порівняльний аналіз процедур скінінгу персонажів у 3ds Max та Мауа для експорту в Unreal Engine. Вісник Технічного університету. 2021. № 4. С. 15–23.
10. Бондар, Н. В. Візуальний дизайн ігрових персонажів як частина наративу. Культура і сучасність. 2020. № 1. С. 78–84.
11. Іванова, К. В. Застосування PBR-текстурних карт для підвищення реалістичності 3D-моделей персонажів. Наукові записки: Серія «Комп'ютерні технології». 2023. № 5. С. 190–198.