

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ

**«ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІГРОВИХ СИСТЕМ ТА
ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *12 «Інформаційні технології»*

Код та найменування спеціальності *123 «Комп'ютерна інженерія»*

Освітньо-професійна програма *«Розробка ігор та інтерактивних медіа у
віртуальній реальності»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *122 «Комп'ютерні науки» та 123
«Комп'ютерна інженерія»*
«06» червня 2024 р. протокол №7.

1. Загальна інформація

Кафедра: [Комп'ютерної інженерії](#)
Викладач: **Шестопалов Сергій Вікторович**, доцент кафедри комп'ютерної інженерії, кандидат технічних наук



Контакти:
[Профайл](#)
sshestopalov1984@gmail.com,
+380974653329

Освітній компонент викладається на 4 курсі у 1 семестрі для денної та заочної форм навчання

Кількість: кредитів - 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	32	12	20
заочна	10	6	4
Самостійна робота, годин	Денна – 58		Заочна – 80

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) **«Програмне забезпечення ігрових систем та проектування комп'ютерних ігор»**

На сьогоднішній день для розробки ігор використовується спеціалізоване програмне забезпечення, що спрощує процес розробки, дозволяє перенос коду та частини контенту в інші ігри, дає можливість портувати одну і ту ж гру на різні платформи з мінімальною заміною коду або взагалі без змін. Основним спеціалізованим програмним забезпеченням ігрових систем є ігровий двигун. Причому ігрові двигуни можуть використовуватися не лише в сфері розробки ігор а й в багатьох інших сферах. ОК присвячений вивченню існуючих ігрових двигунів та їх можливостей. Особлива увага приділена ігровому двигуну Unity та його можливостям для розробки тривимірних ігор.

Для вдалої розробки гри дуже важливо розробити детальну проєктну документацію. Одним з найбільш важливих документів є дизайнерський документ. Його основні розділи дозволять під час розробки не збитися з курсу й в кінці отримати заплановану гру. В ОК багато уваги приділено розробці дизайнерського документу з усіма його розділами.

Розглянута можливість використання скінчених автоматів для проектування ігрових систем. Використання сучасних технологій проектування комп'ютерних ігор (на зразок теорії автоматів) дозволяє легко формалізувати задачі та перейти від проєктної документації до технічного завдання.

Освітній компонент **«Програмне забезпечення ігрових систем та проектування комп'ютерних ігор»** базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент: «Проектування ігрових систем», «Комп'ютерний дизайн», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна графіка та цифрова обробка сигналів».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – формування знань щодо існуючого програмного забезпечення для розробки ігрових систем, знань щодо принципів розробки ігрової проєктної документації: дизайнерського документу, практичних навичок щодо підходів, засобів та методів розробки тривимірних ігор в середовищі Unity.

У результаті вивчення курсу здобувач освіти повинен:

знати: основні етапи розробки ігрових систем, необхідне програмне забезпечення для

розробки ігрових систем, особливості основних ігрових жанрів, основні ролі в команді розробників ігор, принципи використання теорії скінченних автоматів при проектуванні ігрових систем, можливості ігрового двигуна Unity для створенні тривимірних ігор;

вміти: розробляти ігрову документацію проектувальника: дизайнерський документ, використовувати необхідне програмне забезпечення для розробки ігрових систем, будувати матриці взаємодії ігрових об'єктів, розробляти скінченні автомати ігрових об'єктів, розробляти тривимірні ігри на двигуні Unity.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «**Програмне забезпечення ігрових систем та проектування комп'ютерних ігор**» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія](#) та освітньо-професійній програмі «[Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності](#)».

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з вибору програмного забезпечення ігрових систем та проектування і розробки тривимірних комп'ютерних ігор, що передбачає застосування теорій та методів геймдевелопменту, зокрема теорії скінченних автоматів.

Загальні компетентності:

- Z1. Здатність абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Z5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Z6. Навички міжособистісної взаємодії.
- Z8. Здатність працювати в команді.
- Z10. 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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

P16*. Здатність використовувати базові принципи роботи, конструктивні особливості ігрових і графічних двигунів та додаткових програмно-технічних засобів, необхідних для проектування та розробки ігрового контенту.

P17*. Знання принципів розробки ігрової проектної документації, формалізації даної документації в технічних завданнях; навички використання спеціалізованих технологій.

P18*. Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень.

Програмні результати навчання:

N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.

N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

N17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

N22*. Знати і розуміти парадигми проектування та розробки комп'ютерних ігор та ігрового контенту; тренди (найсучасніші технології); ринкові перспективи; онтологію і семантику розробки ігор.

N23*. Виявляти проблемні області в проектній та технічній документації; визначати вимоги до обладнання для забезпечення працездатності ігрової системи; визначати складові, необхідні для функціонування ігрової системи.

N24*. Аналізувати та освоювати найсучасніші технології та ресурси розробки ігрових систем і приймати рішення про можливість їх використання в розроблюваній ігровій системі.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Програмне забезпечення ігрових систем та ролі розробників ігор			
1	Поняття ігровий двигун та історія розвитку	2	1
2	Кращі ігрові двигуни сучасності	2	1
3	Складові ігор	0,5	0,5
4	Розподіл ролей в групі при проєктуванні та розробці гри	1	0,5
Змістовний модуль 2. Проєктування ігрових систем. Проєктна документація			
5	Ігрові жанри	2	0,5
6	Дизайнерський документ	2	1
7	Необхідні елементи гри	0,5	0,5
8	Використання теорії скінченних автоматів при проєктуванні ігор	2	1
Разом за ОК:		12	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Створення проєкту. Налаштування FPS контролеру, матеріалів та навколишнього середовища	4	0,5
2	Додавання першого квесту, ворога та NPC	4	0,5
3	Додання міні-мапи, скайбоксу, другого квесту. Робота з NavMesh	4	1
4	Налаштування переходу між квестами, розробка головного меню та меню паузи, створення аудіо ефектів	4	1
5	Постобробка, шкала здоров'я. Левелдизайн другого рівня, налаштування переродження та боса	4	1
Всього за ОК:		20	4

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8	8
2	Підготовка до лабораторних занять	7	12
3	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань: 1. Дослідження існуючих ігрових двигунів. 2. Дослідження існуючих графічних двигунів. 3. Дослідження сучасних ігрових жанрів.	13	15
4	Розробка матриць взаємодії базових елементів класичних ігор Маріо та Сонік.	10	15
5	Розробка скінченних автоматів головних персонажів класичних ігор Маріо та Сонік.	10	15
6	Розробка матриці взаємодії властивостей для гри «Камні-ножиці-папір»	10	15
Всього за ОК:		58	80

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- усне опитування.

Підсумковий контроль – **екзамен**.

Для екзамену

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Концепція та геймплей		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	20	20
Самостійна робота*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	35,0	35,0
Змістовний модуль 2. Повна документація проєктувальника. Ігровий баланс		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	20	20
Самостійна робота*	10	10
Всього за змістовний модуль 2	35,0	35,0
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#).

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзамєн

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними умінями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Контрольні заходи під час лекційного курсу для денної та заочної форм навчання

Бали	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
4,5 – 5 балів	Надані повні обґрунтовані відповіді на запитання, доповнення до лекційного матеріалу відповідають темі лекції та правильно сформульовані, представлені на достатньому науковому рівні	відмінно
3,5 – 4,4 балів	Надані обґрунтовані відповіді на запитання дещо обмежені, доповнення до лекційного матеріалу відповідають темі лекції та правильно сформульовані, представлені на достатньому науковому рівні, але є несуттєві неточності	дуже добре
2,5 – 3,4 балів	Надані обґрунтовані відповіді на запитання неповні, доповнення до лекційного матеріалу відповідають темі лекції та правильно сформульовані, але мають недоліки у представленні	добре
2,1 – 2,4 балів	Надані відповіді на запитання необґрунтовані та неповні, доповнення до лекційного матеріалу відповідають темі, але допущені грубі помилки у їх формулюванні	достатньо
0 – 2 балів	Надані відповіді на запитання невірні, доповнень до лекційного матеріалу немає або вони не відповідають темі лекції	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для денної та заочної форм навчання)

6,5 – 8 балів	Лабораторна зроблена, відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,9 – 6,4 балів	Лабораторна зроблена, відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,3 – 4,8 балів	Лабораторна зроблена, відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,7 – 3,2 балів	Лабораторна зроблена, відпрацьована, відповіді	достатньо

	незадовільні, допущені грубі помилки	
0 – 1,6 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота для денної та заочної форм навчання

9,0-10,0 балів	Самостійна робота зроблена за допомогою комп'ютера, відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
8,0 -8,9 балів	Самостійна робота зроблена за допомогою комп'ютера, та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
7,0 – 7,9 балів	Самостійна робота зроблена за допомогою комп'ютера, відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5,0 – 6,9 балів	Самостійна робота зроблена за допомогою комп'ютера, відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 4,9 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: лекції у традиційному їх викладі; пояснення, питання, дискусія, доповнення до матеріалу лекції з інших джерел; наочні: ілюстративний та демонстраційний матеріал, пояснювально-демонстративний метод; інтерактивні: використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій.

Лабораторні заняття: виконання лабораторних робіт за допомогою комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм з наступним захистом та відповіддю на питання.

Самостійна робота (реферати, доповіді з презентаціями, індивідуальні навчально-дослідні завдання тощо): робота з навчально-методичними матеріалами, технології ситуативного моделювання, обговорення за темами лекцій, реферування, конспектування.

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Breuer Henning. Gamification for innovators and entrepreneurs: using games to drive innovation and facilitate learning [Електронний ресурс] / Henning Breuer, J. R. Bessant, Sune Gudiksen. – Berlin; Boston: De Gruyter, 2022. – 225p.: online resource.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2184016>

2. Шестопапов С.В. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Програмне забезпечення ігрових систем» [Електронний ресурс]: для здобувачів СВО «Бакалавр» спец. 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» ОПП «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності» ден. та заоч. форм навчання / С. В. Шестопапов, І. В. Колумба; Каф. комп'ютерної інженерії. – Одеса: ОНТУ, 2024. –121 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2215566>

3. Шестопапов С.В. Методичні вказівки до виконання курсового проектування з освітнього компоненту «Програмне забезпечення ігрових систем» [Електронний ресурс]: для здобувачів СВО «Бакалавр» спец. 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» ОПП «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності» ден. та заоч. форм навчання / С. В. Шестопапов; Каф. комп'ютерної інженерії. – Одеса: ОНТУ, 2024. – 34 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2533481>

4. Шестопапов С.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з освітнього компоненту «Програмне забезпечення ігрових систем» [Електронний ресурс]: для здобувачів СВО «Бакалавр» спец. 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» ОПП «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності» ден. та

заоч. форм навчання / С. В. Шестопапов, І. В. Колумба; Каф. комп'ютерної інженерії. – Одеса: ОНТУ, 2024. – 60 с.

5. Нєнов О.Л. Проектування мультимедійних систем: матеріали до лекцій [Електронний ресурс] / О. Л. Нєнов; Каф. комп'ютерної інженерії. – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 63 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1742813>

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>
4. Положення про організацію освітнього процесу в ОНТУ. ОНТУ, 2022
<https://ontu.edu.ua/download/pubinfo/Provision-educat-process-ONUT.pdf>.
5. Положення про дистанційне навчання в Одеському національному технологічному університеті. ОНТУ, 2022
https://ontu.edu.ua/download/pubinfo/provision_remote-ONUT.pdf.
6. Шестопапов С. В. Проектування ігрових систем [Електронний ресурс]: конспект лекцій / С. В. Шестопапов. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – 85с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1690607>
7. Шестопапов С. В. Проектування ігрових систем [Електронний ресурс]: метод. вказ. до викон. лаб. робіт / С. В. Шестопапов, О. І. Сіренко. – Одеса : ОНАХТ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-R): 76с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.57932>
8. Артеменко С. В. Проектування ігрових систем [Електронний ресурс]: конспект лекцій / С. В. Артеменко. – Одеса : ОНАХТ, 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-R): 27с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.53580>
9. Лугова Тетяна. Проектування комп'ютерних ігор для навчання [Електронний ресурс]: навч. підручник / Т. А. Лугова, О. А. Блажко ; Одес. нац. політехн. ун-т. – Одеса : Побута, 2018. – 212 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2133428>
10. Fowler Allan. Learn Unity 2017 for iOS Game Development: Create Amazing 3D Games for iPhone and iPad / by Allan Fowler, Philip Chu. – XXI, 440p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1633273>
11. Sinicki Adam. Learn Unity for Android Game Development: A Guide to Game Design, Development, and Marketing / by Adam Sinicki. – XIX, 248p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1633371>
12. Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation: 5th International Conference, ArtsIT 2016, and First International Conference, DLI 2016, Esbjerg, Denmark, May 2–3, 2016, Proceedings / edited by Anthony L. Brooks, Eva Brooks. – XIV, 324 p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1634577>
13. Jackson Kellinger Janna. A Guide to Designing Curricular Games: How to "Game" the System / by Janna Jackson Kellinger. – XI, 349 p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1629068>
14. STEMKOSKI LEE. Game Development with Construct 2: From Design to Realization / by LEE STEMKOSKI, Evan Leider. – XXI, 240 p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1633388>
15. Learn RPGs in GameMaker: Studio: Build and Design Role Playing Games / by Ben Tyers. – XIII, 318 p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1633259>
16. Ciesla Robert. Mostly Codeless Game Development: New School Game Engines / by Robert Ciesla. – XXV, 219 p.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1633429>
17. Раф Костер. Теорія розваг для ігрового дизайну/ Раф Костер. – ArtHuss, 2023. – 288с.
18. Ernest Adams. Fundamentals of Game Design 3rd Edition/ Ernest Adams. – New Riders, 2013. – 576p.
19. Andrew Rollings. Game Architecture and Design / Andrew Rollings David Morris. – New Riders, 2003. – 960p.
20. Joe Hocking. Unity in Action, Third Edition: Multiplatform game development in C# / Joe Hocking. – Manning, 2022. – 416p.
21. Katie Salen, Erix Zimmerman, Rules of Play: Game Design Fundamentals / Katie Salen, Erix Zimmerman. – New Orlean, 2003. – 668 с.: Іл.

22. Sue Blackman. Unity for Absolute Beginners / Sue Blackman, Jenny Wang. – Apress, 2014 – 630p. ISBN-10: 1430267798
23. Mike Geig. Unity Game Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself 4th Edition / Mike Geig. – Sams Publishing, 2021 – 464 p. ISBN-10: 0137445083
24. Alex Okita. Learning C# Programming with Unity 3D / Alex Okita. – Routledge, 2014 – 690 p. ISBN-10: 1466586524
25. З чого починаються відеоігри. Складаємо вдалий концепт-документ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://journal.gen.tech/post/concept-document-game-dev>
26. Як написати геймдизайн-документ: структура, поради та популярні помилки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vokigames.com/ua/yak-napisati-gejmdizajn-dokument-struktura-poradi-ta-populyarni-pomilki/#:~:text=%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD%2D%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%2C%20%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%BA%20%D0%B0%D0%B1%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE,%D0%B2%20%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B7%20%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%96%D0%B2.>
27. Start your game development career today [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.youtube.com/@JimmyVegasUnity>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#).

Викладач

ПІДПИСАНО

Сергій ШЕСТОПАЛОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри [Комп'ютерної інженерії](#)

Протокол від «5» червня 2024р. №8

Завідувач кафедри

ПІДПИСАНО

Сергій АРТЕМЕНКО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Розробка ігор та інтерактивних
медіа у віртуальній реальності»

доцент кафедри Комп'ютерної інженерії

ПІДПИСАНО

Сергій ШЕСТОПАЛОВ