МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Мова навчання – ***українська***

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

Код та найменування спеціальності ***F3 «Комп'ютерні науки»***

Освітньо-професійна програма ***«Інформаційні управляючі системи та технології»***

Ступінь вищої освіти ***магістр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей ***F3 «Комп'ютерні науки», F7 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань F «Інформаційні технології»***
«31» серпня 2026 р. протокол №1.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

33-15/2026-27

1 Загальна інформація

Кафедра: комп'ютерних та фізико-математичних наук
Викладач: **Попков Денис Миколайович,** старший викладач кафедри комп'ютерних та фізико-математичних наук

Контакти:
popkovdn@ukr.net,
048-720-91-14

Профайл



Освітній компонент викладається на *1* курсі у *1* семестрі

Кількість: кредитів основний – 5, годин – 150. Підсумковий контроль – **екзамен**.

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	60	30	30
заочна	12	8	4
Самостійна робота, годин	Денна -90	Заочна - 138	

Розклад занять

2 Анотація освітнього компонента

Освітній компонент присвячений розробленню комп’ютерних ігор та інтерактивних мультимедійних систем на платформі Unity. Здобувач проходить шлях від постановки задачі й побудови сцени до програмної логіки C#, фізичної взаємодії, інтерфейсу, анімації, аудіо, тестування й передавання автономної збірки. Наскрізний результат – ігровий прототип «Збирач енергії» або погоджений еквівалент із документацією та доказами перевірки.

Передумови: об’єктно орієнтоване програмування, алгоритми, базова векторна математика, системний аналіз і комп’ютерна графіка. Результати застосовують у тренажерах, навчальних симуляціях, інтерактивних візуалізаціях і кваліфікаційній роботі магістра.

3 Мета освітнього компонента

Мета – сформувати здатність обґрунтовано проєктувати, реалізовувати та досліджувати мультимедійну систему на Unity з урахуванням вимог, якості, доступності та ресурсних обмежень.

Знати: компонентну модель Unity; принципи керування станом і подіями; взаємодію кадрового й фізичного циклів; способи інтеграції графіки, UI, анімації та звуку; основи NPC і навігації; методи тестування, профілювання й підготовки збірки.

Вміти: формулювати вимоги та критерії приймання; створювати сцени й програмні компоненти C#; узгоджувати правила та мультимедійне подання; діагностувати дефекти; порівнювати альтернативні рішення за відтворюваним протоколом; пояснювати результати та готувати програмний продукт до передавання.

4 Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності F3 «Комп’ютерні науки» та освітньо-професійній програмі «Інформаційні управляючі системи та технології» підготовки магістрів.

Інтегральна компетентність

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.

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 9. Здатність працювати в команді.
ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.
ЗК 15. 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:

СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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

СК 5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК 10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК 11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК 12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення

СК 15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проєктування

СК 16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Програмні результати навчання:

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН10. Проєктувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.

РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН14. Тестувати програмне забезпечення.

РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

РН20*. Вміти аналізувати сучасні та перспективні напрями розвитку інформаційних систем, зокрема систем штучного інтелекту з різною архітектурою та ідеологією обчислень; визначати та формулювати завдання проєктування інформаційних систем управління, інженерних та інтелектуальних систем; розробляти мультимедійні та вебсистеми відповідно до поставлених вимог.

РН21*. Застосовувати сучасний програмний інструментарій для розробки спеціалізованого програмного забезпечення й мультимедійних систем; виконувати налагодження, тестування та діагностування програмного забезпечення інформаційних систем і систем захисту інформації; розробляти та досліджувати геометричні моделі тривимірних об'єктів і сцен, обирати методи та алгоритми обробки зображень для систем візуалізації.

РН22*. Формулювати наукові гіпотези, планувати та проводити експериментальні дослідження, застосовувати методи імітаційного моделювання та прогнозування; систематизувати й аналізувати інформацію з різних джерел та експериментальні дані, обґрунтовувати висновки і прогнози щодо функціонування та розвитку інформаційних систем.

5 Інформаційний обсяг освітнього компонента

5.1 Перелік лекційних тем

Назви та послідовність відповідають десяти лекціям конспекту [1]. Тема є змістовим блоком і може опрацьовуватися протягом частин кількох занять. Для заочної форми аудиторний огляд доповнюється самостійним опрацюванням повного матеріалу.

№	Тема та основні питання	Денна год	Заочна год
Змістовий модуль 1 Основи проєкту та програмна взаємодія			
1	Основи Unity та проєктування інтерактивної системи. Сцени, компоненти, префаби, вимоги	3	0,5
2	Ресурси сцени матеріали освітлення і камера. Імпорт, URP, шейдери, пам'ять текстур	3	0,5

№	Тема та основні питання	Денна год	Заочна год
3	Фізика тривимірних об’єктів і взаємодія. Rigidbody, Collider, тригери, шари, крок симуляції	3	1
4	C# життєвий цикл компонентів і введення. Update, FixedUpdate, Input System, події	3	1
5	Архітектура ігрової логіки і керування станом. Відповідальності, команди, події, сцени й дані	3	1
Змістовий модуль 2 Мультимедійне подання та якість продукту			
6	Користувацький інтерфейс і доступність. Canvas, RectTransform, EventSystem, пауза	3	1
7	Анімація об’єктів і синхронізація подій. Animator, переходи, Timeline, відео	3	1
8	Звук у мультимедійній системі. AudioClip, AudioSource, Listener, Mixer, завантаження	3	0,5
9	Поведінка NPC навігація і взаємодія зі світом. FSM, гістерезис, NavMesh, рух	3	0,5
10	Тестування продуктивність і підготовка збірки. Profiler, контрольований дослід, Build Profiles	3	1
Разом		**30**	**8**

Модуль 1 охоплює 15/4 години лекцій, модуль 2 – 15/4 години відповідно для денної/заочної форми. Система оцінювання застосовується до всього компонента; наявність двох змістових модулів не збільшує суму балів.

5.2 Перелік лабораторних робіт

Лабораторний практикум виконується за методичними вказівками [2]. Зберігаються сім робіт; у ЛР 3 передбачено дві частини: А – введення і рух, Б – правила і події.

№	Назва лабораторної роботи та результат	Денна год	Заочна год
1	Знайомство з Unity та технічне завдання. Сцена, префаби, паспорт середовища, критерії приймання	4	0,5
2	Фізика та взаємодія об’єктів. Динамічні тіла, контакти, тригери, шари, перевірки	4	0,5
3	Скриптинг і архітектура ігрової логіки. А – введення й рух; Б – модель сеансу, рахунок і події	6	1
4	Користувацький інтерфейс. HUD, меню, пауза, перезапуск, адаптація екрана	4	0,5
5	Побудова і тестування проєкту. Проміжна автономна збірка, README, матриця перевірок	4	0,5
6	Анімація та інтерактивні об’єкти. Animator Controller, переходи, узгодження руху й правил	4	0,5
7	Аудіо та фінальна інтеграція. Звукові події, Mixer, гучність, завершена збірка	4	0,5
Разом		**30**	**4**

Організація. Використовується один наскрізний проєкт. ЛР 5 завершується проміжною збіркою; після ЛР 6 і 7 збірку повторюють і проводять фінальне приймання.

Заочна форма передбачає демонстрацію ключових дій на занятті та повне виконання завдань під час самостійної роботи.

Вимоги до звіту. Мета, версії середовища, опис реалізації, необхідні фрагменти коду, перевірки з очікуваним і фактичним результатами, висновок, походження та ліцензії ресурсів. На захисті здобувач пояснює власне рішення й відтворює один із контрольних сценаріїв.

Програмне забезпечення. Unity 6.0 LTS, гілка 6000.0; Universal 3D з URP; C#; Input System; uGUI і TextMeshPro; Windows Build Support. Для дослідження NPC – AI Navigation. Патч редактора та версії пакетів фіксуються в паспорті проєкту. Потрібні сумісний комп'ютер, клавіатура, миша та навушники; базові завдання виконуються на примітивах і власних або ліцензованих ресурсах.

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

Теми відповідають методичним вказівкам [3]. Час охоплює читання, підготовку й доопрацювання лабораторних, аналіз, дослід, оформлення та підготовку до екзамену. Це один розподіл загального обсягу самостійної роботи, без додавання окремих годин за ті самі дії.

№	Тема та основний результат	Денна год	Заочна год
1	Концепція і структура проєкту. Вимоги й схема компонентів	8	12
2	Ресурси та візуалізація. Аудит ресурсу й зіставлення налаштувань	8	12
3	Фізична взаємодія. Дерево причин дефекту й контрольована перевірка	10	14
4	Скрипти та введення. Життєвий цикл, рух і буфер команди	10	16
5	Архітектура та стан гри. Залежності, переходи й події	10	16
6	Інтерфейс і доступність. Протокол перевірки UI	8	12
7	Анімація та синхронізація. Узгодження стану, вигляду й проходу	8	12
8	Аудіо та використання ресурсів. Карта звуку й режими завантаження	8	12
9	NPC та навігація. FSM, трасування, недоступна ціль	8	12
10	Якість продукту і передавання. Порівняльний дослід, приймання, узагальнення до екзамену	12	20
Разом		**90**	**138**

Результат. Електронний робочий зошит із десятьма короткими тематичними результатами та одним розгорнутим порівняльним дослідом. Повторно подавати весь звіт лабораторної не потрібно: достатньо послатися на версію проєкту й потрібний фрагмент.

Вимоги до досліду. Питання, гіпотеза, альтернативи A/B, незмінні умови, метрики, протокол, власні дані та висновок із межами застосування. Для повторюваних числових вимірювань – щонайменше три запуски. Умовні дані прикладу з методички не видаються за власні вимірювання.

Для обох форм навчання. Зміст і критерії результату однакові; обсяг роботи за формами визначає наведена таблиця. Тему NPC можна виконати аналітично з ручним трасуванням FSM. Календарні строки встановлюються за розкладом і повідомляються викладачем.

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 тестові 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;*
- *виконання і захист самостійних робіт;*
- *усне опитування;*

Підсумковий контроль – ***екзамен.***

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Ринок праці та пошук роботи		
Лабораторні роботи*	40	40
Самостійна робота	20	20
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	**70,0**	**70,0**
Екзамен	**30**	**30**
Всього	**100,0**	**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 – екзамен

25-30 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
20-24 балів	Якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання Навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	добре
10-19 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-9 балів	Якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, Уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні/практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

4,6 - 5 балів	*Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді*	відмінно
3,6 – 4,5 балів	*Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки*	добре
3,0 – 3,5 балів	*Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки*	достатньо
0-1,9 балів	*Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді*	незадовільно

Тестування

9,0-10,0	*90 - 100 % правильних відповідей*	відмінно
7,0 – 8,9	*70 – 89% правильних відповідей*	добре
5,0 – 6,9	*50 – 69 % правильних відповідей*	достатньо
0 – 4,9	*0-49 % правильних відповідей*	незадовільно

Самостійна робота

9,0 –10,0 балів	*Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді*	*відмінно*
6,0 – 8,9 балів	*Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді неповні, допущені неточності*	*добре*
4,0 – 5,9 балів	*Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені помилки*	*достатньо*
0 – 3,9 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: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація (мультимедійна презентація), спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.*

Лабораторні заняття: *виконання лабораторних дослідів, з наступним захистом результатів досліджень.*

Самостійна робота*: оцінка виконання індивідуальних завдань за темами лабораторних робіт, оцінка виконання індивідуальних завдань за темами самостійних робіт, робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)*

8 Інформаційні ресурси

Базові навчальні матеріали

1. Попков Д. М. Мультимедійне програмування. Розробка комп’ютерних ігор і мультимедійних систем у Unity : конспект десяти лекцій. Одеса : ОНТУ, 2026. 30 с.

2. Попков Д. М. Мультимедійне програмування : методичні вказівки до семи лабораторних робіт у Unity. Одеса : ОНТУ, 2026. 20 с.

3. Попков Д. М. Мультимедійне програмування : методичні вказівки до виконання самостійної роботи. Одеса : ОНТУ, 2026. 17 с.

Освітня програма

4. ОНТУ. Інформаційні управляючі системи та технології : освітньо-професійна програма другого рівня, спеціальність F3. Одеса, 2026. 22 с.
URL:
https://nmv.ontu.edu.ua/opp/F3_ОП_Інформаційні_управляючі_системи_та_технології_СВО_Магістр_2026.pdf

Додаткові технічні ресурси

5. Unity Technologies. Unity 6.0 User Manual. Гілка 6000.0.
URL: https://docs.unity3d.com/6000.0/Documentation/Manual/UnityManual.html

6. Unity Technologies. Input System. Документація пакета 1.11.
URL: https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.inputsystem@1.11/manual/index.html

7. Unity Technologies. Unity UI. Документація uGUI 2.0.
URL: https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.ugui@2.0/manual/index.html

8. Unity Technologies. AI Navigation. Документація пакета 2.0.
URL: https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.ai.navigation@2.0/manual/index.html

9 Політика освітнього компонента

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/ Денис ПОПКОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних та фізико-математичних наук

Протокол від 28.08.2026 р. № 1

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Юлія ФЕДЧЕНКО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ІУСТ*
доцент, ККНФМН /ПІДПИСАНО/ Алла СЕЛІВАНОВА