

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 18 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол № 8

Голова Вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК23 «Технології програмування»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

Марина Марина ГРАФ

Гарант освітньо-професійної
програми

Юрій Юрій БРОДСЬКИЙ

Розробники: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Галина МАРЧУК,
старший викладач кафедри комп'ютерних наук Дмитро МАРЧУК

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 18 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології програмування» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2025	2025
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		4	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 5 самостійної роботи – 2,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	__ год.
		Практичні	
		_ год.	_ год.
		Лабораторні	
		48 год.	__ год.
		Самостійна робота	
40 год.	__ год.		
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 67% аудиторних занять, 33% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів міцної теоретичної основи, необхідної для створення 2D і 3D ігрових додатків у рушії Unity.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- Навчитися працювати з основними інструментами та вікнами Unity.
- Створювати та редагувати 3D сцени, об'єкти та компоненти.
- Писати скрипти для управління поведінкою об'єктів в іграх.
- Навчитися працювати з текстурами, матеріалами, світлом і тінями.
- Навчитися оптимізувати продуктивність ігор.
- Ознайомитися з процесом збірки та публікації ігор на різні платформи.
- Навчитися реалізовувати різні ігрові механіки.
- Навчитися створювати інтерактивні елементи інтерфейсу.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, 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.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»:

ПР5. Проєктувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Основи роботи в Unity

Тема 1. Основи створення гри (ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Вступ до Unity. Огляд рушія Unity 3D. Asset. Основи роботи з об'єктами в середовищі Unity 3D. Основи створення 2D ігрових сцен в Unity. Спрайт. Сцена. Перехід між сценами. Робота зі сценами.

Тема 2. Програмування в Unity (ЗК3, ЗК6, ЗК10, ПР9)

Що таке GameObject в Unity і з яких компонентів він складається? Які основні типи даних використовують у C# для розробки ігор в Unity? Що таке MonoBehaviour і яка його роль у розробці ігор в Unity? Створення власних скриптів на мові C#. Використання редактора для скриптів. Яка різниця між Update() та FixedUpdate()? Як створити тригер у Unity і як його використовувати?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 6

Що таке корутині та як їх використовувати?

Тема 3. Фізика і ігрові об'єкти (ЗК3, ЗК6, ЗК10, СК1, СК3, СК7)

Які основні компоненти використовують для створення фізики в Unity? Об'єкт RigidBody. Властивості і методи RigidBody. Використання математики та фізики в Unity. Об'єкт Math. Цілі і задачі Math.

Тема 4. 2D анімація в Unity (ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Які типи анімації підтримує Unity? Загальні принципи використання анімація. Спрайтова анімація. Скриптова анімація. Скелетна анімація. Цілі і завдання Mecanim. Як додавати ключові кадри для анімації? Які типи ключів є? Редагування кривих анімації. Як змінювати швидкість і плавність анімації за допомогою кривих? Які типи криві доступні? Створення анімаційних контролерів. Що таке анімаційний контролер і як його використовувати? Як створювати переходи між анімаціями? Робота зі спрайтами та анімаціями.

Змістовий модуль 2. Створення 2D ігор

Тема 5. Створення 2D платформера (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10, ЗК12, СК1, СК3, СК7, ПР5, ПР9)

Які основні компоненти необхідні для створення простої 2D платформи в Unity? Як настроїти фізику для персонажа, щоб він міг стрибати і рухатися по платформах? Які існують способи створення рівнів у 2D платформері? Як налаштувати камеру, щоб вона стежила за персонажем? Налаштування параметрів фізики для об'єктів. Створення і використання prefabs. Способи програмування взаємодії між об'єктами сцени. Як створити анімацію для персонажа? Як реалізувати систему збирання предметів? Як створити різноманітних ворогів з унікальною поведінкою? Як розробити систему рівнів складності? Як реалізувати систему збереження прогресу гри?

Тема 6. 2D Tower Defence (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10, ЗК12, СК7, ПР5, ПР9)

Які основні елементи та механіки характерні для цього жанру? Які популярні приклади ігор цього жанру? Які основні елементи геймдизайну характерні для 2D Tower Defense? Які інструменти та технології використовуються для створення 2D Tower Defense ігор? Етапи створення класичної гри Tower Defense. Як реалізувати шлях руху ворогів? Як реалізувати поведінку ворогів? Як реалізувати атаку веж? Які існують різні типи башень та їх особливості? Як реалізувати прокачування веж і ворогів?

Тема 7. Освітлення і камери. (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 7

Поняття масиву. Оголошення та звернення в одновимірних масивах. Генерація псевдовипадкових чисел. Операції з одновимірними масивами. Основи роботи з освітленням. Використання тіней. Карти освітлення. Приклади використання камер.

Тема 8. Шейдери (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10, СК7, ПР5, ПР9)

Цілі і задачі шейдерів. Принципи роботи з шейдерами. Як використовувати шейдеро для створення спеціальних ефектів?

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3. Основи розробки 3D ігор

Тема 9. 3D графіка (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Інструменти для створення 3D – об'єктів. Імпорт 3D – об'єктів в Unity. Mesh. SkinnedMesh. Розробка персонажей. Які основні компоненти використовують для створення 3D об'єктів? Як створити ієрархію об'єктів для організації сцени? Як настроїти матеріали та текстури для об'єктів?

Тема 10. 3D анімація в Unity (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Що таке анімаційний контролер (Animator Controller) і як його використовувати? Як імпортувати анімації із зовнішніх програм (3ds Max, Maya)? Як створювати анімації безпосередньо в Unity? Як настроїти переходи між анімаціями (transitions)? Як синхронізувати анімацію персонажа зі звуком кроків, пострілів тощо? Які інструменти Unity можна використовувати для синхронізації? Як створити машину станів (state machine) в анімаційному контролері? Як настроїти переходи між станами? Що таке параметри анімації та як їх використовувати? Як створити тригери та умови для переходів між станами? Як оптимізувати анімації для підвищення продуктивності гри? Які існують методи стиснення анімацій? Як зменшити кількість вершин у моделі для покращення продуктивності анімації? Що таке Inverse Kinematics (IK) і як її використовувати в Unity?

Тема 11. Terrain (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10)

Створення 3D локації. Які основні інструменти Unity використовуються для створення та редагування Terrain? Як створити реалістичні форми рельєфу, такі як гори, долини, річки? Як створити безшовні переходи між різними частинами ландшафту? Типи матеріалів, які використовуються для Terrain. Методи оптимізації великих ландшафтів. Як створити динамічний Terrain, який змінюється у часі? Як інтегрувати Terrain з іншими системами гри, такими як фізика, освітлення, аудіо?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 8

Тема 12. Основи створення 3D гри (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ЗК12, СК1, СК3, СК7, ПР5, ПР9)

Підготовка сцени. Розробка персонажей. Механіки гри. Інтерфейс.

Змістовий модуль 4. Створення 3D гри

Тема 13. NavMesh (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10, ЗК12, СК1)

Процес створення NavMesh із геометрії рівня. Процес збирає Render Meshes та Місцевості всіх ігрових об'єктів, помічених як Navigation Static, а потім обробляє їх для створення навігації, що апроксимує прохідні поверхні рівня.

Тема 14. Inventory (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК10, ЗК12, ПР5, ПР9)

Як реалізувати і оформити користувальницький інтерфейс інвентарю (користувацький інтерфейс), щоб панелі, кнопки, слоти та значки мали сенс. Як використовувати корисні компоненти інтерфейсу користувача, такі як актив прокручування і група макетів сітки, щоб спростити структурування інтерфейсу користувача інвентарю. Як використовувати систему перетягування, щоб гравці могли брати предмети з інвентарю та переміщати їх в інші слоти або кидати їх у світ. Як використовувати систему самовивезення з об'єктами, що підтримують сценарії, що надають дані певних предметів інвентарю. Як використовувати та модифікувати систему екіпірування, щоб гравці могли екіпірувати зброю та обладунки зі свого інвентарю. Як зв'язати те, що гравець бачить у своєму інвентарі.

Тема 15. Кросплатформенна розробка ігор (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ЗК12)

Огляд платформ: iOS, Android, Windows. Особливості iOS розробки. Особливості Android розробки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і й н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ц і ї	л а б о р а т о р н і	с а м о с т і й н а р о б о т а

МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Основи роботи в Unity								
Тема 1. Основи створення гри	2	2			-	-	-	-
Тема 2. Програмування в Unity	6	2	4		-	-	-	-
Тема 3. Фізика і ігрові об'єкти	4	2		2	-	-	-	-
Тема 4. 2D анімація в Unity	8	2	4	2	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	20	8	8	4	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Створення 2D ігор								
Тема 5. Створення 2D платформера	9	2	7		-	-	-	-
Тема 6. Tower Defense	14	2	8	4	-	-	-	-
Тема 7. Освітлення і камери	6	2		4	-	-	-	-
Тема 8. Шейдери	6	2		4	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	35	8	15	12	-	-	-	-
<i>Модульний контроль 1</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
МОДУЛЬ 2								
Змістовий модуль 3. Основи розробки 3D ігор								
Тема 9. 3D графіка	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 10. 3D анімація в Unity	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 11. Terrain	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 12. Основи створення 3D гри	6	2	4		-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 3	36	8	14	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 4. Створення 3D гри								
Тема 13. NavMesh	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 14. Inventory	13	4	5	4	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 18 / 10</i>

Тема 15. Кросплатформенна розробка ігор	4	2		2	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	27	8	9	10	-	-	-	-
<i>Модульний контроль 2</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
ВСЬОГО	120	32	48	40	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18/11

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи роботи в Unity			
1	Основи Unity	4	-
2	Робота з 2D спрайтами в Unity. Створення спрайтової анімації	4	-
Змістовий модуль 2. Створення 2D ігор			
3	2D Платформер. Робота з Tileset	4	-
4	Інтерфейс гри (UI). Система здоров'я для GameObjects	4	-
5	2D гра Unity: Classic Tower Defense	6	-
	Модульний контроль	2	-
МОДУЛЬ 2			
Змістовий модуль 3. Основи розробки 3D ігор			
6	3D графіка	2	-
7	Налаштування анімованої моделі персонажа у Unity3D	4	-
8	Створення ландшафту для 3D гри	8	-
Змістовий модуль 4. Створення 3D гри			
9	Система навігації NavMesh	4	-
10	Inventory	4	-
	Модульний контроль	2	-
РАЗОМ		48	-

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи роботи в Unity			
1	Фізика і ігрові об'єкти	2	-
2	2D анімація в Unity	2	-
Змістовий модуль 2. Створення 2D ігор			
3	Tower Defence	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 12

4	Освітлення і камери	4	-
5	Шейдери	4	-
МОДУЛЬ 2			
Змістовий модуль 3. Основи розробки 3D ігор			
6	3D графіка	4	-
7	3D анімація в Unity	4	-
8	Terrain	6	-
Змістовий модуль 4. Створення 3D гри			
9	NavMesh	4	-
10	Inventory	4	-
11	Кросплатформенна розробка ігор	2	-
РАЗОМ		40	-

7. Індивідуальні самостійні завдання

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи – Методи самостійної роботи
ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи – Методи самостійної роботи

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР5. Проектувати, розробляти та	– Усне опитування, відповіді на проблемні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 13

Результат навчання	Методи контролю
аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	– Усне опитування, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі **тестування**.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 14

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	60	-
Виконання завдань модульного контролю	40	-
Підсумкова семестрова оцінка	100	-

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)	-	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	60	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	-

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{нз}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{нз}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 15

ВК – ваговий коефіцієнт за виконання і-го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{нв}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань модульного контролю 1	20	-
Виконання завдань модульного контролю 2	20	-
Разом за виконання завдань модульного контролю	40	-

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. За складання екзамену здобувач вищої освіти може набрати 40 балів. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю у формі екзамену, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15-19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 16

програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Сцена	Scene
2	Об'єкт	GameObject
3	Компонент	Component
4	Трансформ	Transform
5	Ієрархія	Hierarchy

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 17

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
6	Проект	Project
7	Будь-який ресурс, який використовується в грі (текстурі, моделі, звуки тощо).	Asset
8	Готовий об'єкт чи група об'єктів, які можна багаторазово використовувати у сцені	Prefab
9	Програмний код	Script
10	Базовий клас	MonoBehaviour
11	Текстура	Texture
12	Матеріал	Material
13	Програма, яка описує, як об'єкт має бути відрендерений	Shader
14	Освітлення	Lighting
15	Компонент, який додає фізичні властивості об'єкту	Rigidbody
16	Невидимий об'єм навколо об'єкта, який використовується для виявлення колізій	Collider
17	Фізичний матеріал	Physics Material
18	Камера	Camera
19	Графічний інтерфейс користувача	GUI
20	Анімація	Animation
21	Системи частинок для створення ефектів (дим, вогонь тощо)	Particle System
22	Метод, який викликає кожний кадр і використовується для оновлення стану об'єкта	Update
23	Нормаль	Normal

12. Рекомендована література

Основна література

1. Borromeo N. Hands-On Unity 2020 Game Development: Build, customize, and optimize professional games using Unity 2020 and C# / Nicolas Alejandro Borromeo. – Birmingham-mumbai: Packt Publishing, 2020. – 580 с.
2. Wells R. Unity 2020 By Example: A project-based guide to building 2D, 3D, augmented reality, and virtual reality games from scratch / Robert Wells. – Birmingham-mumbai: Packt Publishing, 2020. – 676 с. – (3rd Edition).
3. Hackett M. How to Make a Video Game All By Yourself: 10 steps, just you and a computer / Matt Hackett., 2022. – 217 с.
4. Brown J. A Concise Introduction to Character Design and Development for Gaming: Crafting memorable characters for storytelling through visual and narrative design. / Jake Stanley Brown., 2024. – 119 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 122.00.1/Б/ ОК23-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 18

5. Felicia P. The Ultimate Guide to 2D Games Development with Unity: Build your favorite 2D Games easily with Unity / Patrick Felicia., 2020. – 588 с.
6. Sung K. Basic Math for Game Development with Unity 3D: A Beginner's Guide to Mathematical Foundations / K. Sung, G. Smith., 2023. – 466 с. – (2nd edition).
7. Grinberg M. Design & Development With Unreal Engine 5 and Blender: Learn to design a unique workflow toward creating characters and worlds in Unreal Engine / Michael Grinberg., 2024. – 558 с. – (1st edition).
8. Puhela F. 3D Game Engine Development: Learn how to Build a Cross-Platform 3D Game Engine with C++ and OpenGL / Franc Puhela., 2024. – 713 с.

Допоміжна література

1. Дакс Газавей. Вступ до дизайну ігрових систем. Фабула. 2024. – 368 с.
2. James D'Amato. The Ultimate RPG Game Master's Guide: Advice and Tools to Help You Run Your Best Game Ever! Adams Media. 2024.- 256 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Марчук Д.К., Марчук Г.В., Левківський В.Л. Основи геймдизайну [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=3810>
2. Unity. Unity 6 User Manual [Електронний ресурс] / Unity. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.unity3d.com/Manual/>