

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 12 » березня 20 23 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від «01» 06 20 23
р.

Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Інженерія програмного
забезпечення»
Гарант ОП
Белла ГОЛУБ

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНТЕРАКТИВНА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

Факультет (ННІ) Факультет інформаційних технологій

Розробник: асистент кафедри комп'ютерних наук, доктор філософії Назаренко
Володимир Анатолійович

Київ – 2023 р.

Опис навчальної дисципліни

Інтерактивна комп'ютерна графіка

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	залік
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Курс (рік підготовки)	3
Семестр	5
Лекційні заняття	30 год.
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	60 год.
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Інтерактивна комп'ютерна графіка» є отримання знань та вмінь дизайну та програмної розробки окремих елементів та програмних систем комп'ютерної графіки. Курс включає огляд та вивчення інструментів та засобів дизайну та розробки. Основна увага приділяється вивченню та використанню програмного застосунку Unreal Engine. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Студент повинен опанувати та знати:

- основні елементи та визначення в області комп'ютерної графіки;
- інструменти створення інтерактивної комп'ютерної графіки;
- використання алгоритмічних програмних застосунків для дизайну та розробки інтерактивних систем та елементів;
- програмний застосунок Unreal Engine;
- процес та методику створення демонстраційних програмних застосунків.

Набуття компетентностей:

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- K07. Здатність працювати в команді.
- K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
- K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
- ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
- ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерної графіки													

Тема 1. Введення в інтерактивну комп'ютерну графіку	1		2	2	4						
Тема 2. Основні терміни та визначення комп'ютерної графіки	2		2	2	4						
Тема 3. Основні програмні та технічні інструменти комп'ютерної графіки	3-4		4	4	8						
Тема 4. Введення в програмування комп'ютерної графіки	5-6		4	4	8						
Тема 5. Типи та загальна класифікація інтерактивних комп'ютерних систем	7		2	2	4						
Разом за змістовим модулем 1	7		14	14	28						
Змістовий модуль 2. Програмно-технічні складові інтерактивної комп'ютерної графіки											
Тема 6. Користувальницький інтерфейс програми Unreal Engine	8		2	2	4						
Тема 7. Основні програмно-технічні інструменти програми Unreal Engine	9		2	2	4						
Тема 8. Дизайн інтерактивних елементів	10-11		4	4	8						
Тема 9. Розробка інтерактивних елементів в програмі Unreal Engine	12-13		4	4	8						
Тема 10. Створення демонстраційних застосунків та коротких відео в програмі Unreal Engine	14		2	2	6						
Разом за змістовим модулем 2	15		16	16	30						
Усього годин	120		30	30	60						
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)			-	-	-			-	-	-	-

Усього годин												
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Теми семінарських занять

Не передбачено програмою

4. Теми практичних занять

Не передбачено програмою

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження інтерактивних компонентів комп'ютерної графіки	2
2	Створення базової сцени: графічної локації чи об'єкта	2
3	Вивчення програм для створення комп'ютерної графіки	4
4	Розробка візуальних елементів - шейдерів	4
5	Розробка програмного інтерфейсу взаємодії	2
6	Вивчення основних компонентів та інтерфейсу Unreal Engine	2
7	Інструменти для розробки графіки в Unreal Engine	2
8	Дизайн інтерактивних сцен	4
9	Розробка інтерактивних програмних елементів	4
10	Створення демонстраційного додатку та сцени	2
	Підсумкова модульна контрольна робота	2

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Введення в інтерактивну комп'ютерну графіку	4
2	Основні терміни та визначення комп'ютерної графіки	4
3	Основні програмні та технічні інструменти комп'ютерної графіки	8
4	Введення в програмування комп'ютерної графіки	8
5	Типи та загальна класифікація інтерактивних комп'ютерних систем	4
6	Користувальницький інтерфейс програми Unreal Engine	4
7	Основні програмно-технічні інструменти програми Unreal Engine	4
8	Дизайн інтерактивних елементів	8
9	Розробка інтерактивних елементів в програмі Unreal Engine	8
10	Створення демонстраційних застосунків та коротких відео в програмі Unreal Engine	6

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Комплекти тестів розташовані в осередку ЕНК за посиланням:

8. Методи навчання.

Форми навчання – лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальна робота – курсовий проект.

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- М1. Лекція (проблемна, інтерактивна)
- М2. Лабораторна робота – для використання набутих знань до розв'язування практичних завдань;
- М3. Проблемне навчання – створення проблемної ситуації для зацікавленого і активного сприйняття матеріалу.
- М4. Проектне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)

9. Форми контролю.

При викладанні дисципліни передбачені такі форми контролю:

- МК1. Тестування
- МК2. Контрольне завдання
- МК4. Методи усного контролю
- МК5. Екзамен
- МК7. Звіт

Для студентів денної форми навчання: усне опитування (МК4) та експрес контроль (МК1) на лабораторних заняттях, захист індивідуальних лабораторних завдань (МК7), аудиторні модульні контрольні роботи (МК2).

10. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	

0-59	Незадовільно	Не зараховано
------	--------------	---------------

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. для студентів напряму підгот. 6.040303 «Систем. аналіз». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. — 308 с.
2. Веселовська Г. В. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник для вузів. — Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. — 582 с.
3. Rose S.. Unreal Engine 5 for Beginners: Dive into the world of game development with Unreal Engine 5 to build amazing 3D games. Packt Publishing 2023. 440p.
4. Akenine-Moëller T., Haines E., Hoffman N.. Real-Time Rendering. A K Peters/CRC Press 2018. 1178p.
5. Marschner S., Shirley P.. Fundamentals of Computer Graphics. A K Peters/CRC Press 2015. 752
6. Wyatt A.. The Complete Digital Animation Course: Principles, Practices and Techniques: A Practical Guide for Aspiring Animators. B.E.S. Publishing 2010. 114p.
7. <https://docs.unrealengine.com/5.2/en-US/>
8. <https://dev.epicgames.com/community/learning/tutorials/RGw/how-to-create-cinematics-in-sequencer-tutorial>
9. <https://docs.blender.org/>