

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету конструювання та
дизайну

_____ Іван РОГОВСЬКИЙ
« ____ » червня 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри нарисної
геометрії, комп'ютерної графіки та
дизайну

Протокол № 10 від «27» травня 2026

р.

Завідувач кафедри _____
Сергій ПИЛИПАКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Вибіркова дисципліна загальноуніверситетського переліку _____

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) _____

Факультет конструювання та дизайну _____

Розробники:

старший викладач кафедри нарисної _____ Андрій НЕСВІДОМІН.
геометрії, комп'ютерної графіки та
дизайну, кандидат технічних наук

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

« ___ » _____ 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Вибіркова дисципліна загальноуніверситетського переліку _____

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) _____

Факультет конструювання та дизайну _____

Розробники:

старший викладач кафедри нарисної _____ Андрій НЕСВІДОМІН.

геометрії, комп'ютерної графіки та

дизайну, кандидат технічних наук

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Технології віртуальної реальності – одна із дисциплін, що розширює підготовку з дослідження CAD-проектів у віртуальній реальності. Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ роботи з технологіями віртуальної реальності в програмах автоматизованого проектування, оволодіння навичками редагування об'єктів віртуальної реальності та створення фотореалістичних зображень.

Освітній ступінь та статус дисципліни	
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус	Вибіркова (загальноуніверситетський перелік)
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Залік

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
Форма здобуття вищої освіти	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	4
Семестр	7	7
Лекційні заняття	16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	14 год.	4 год.
Самостійна робота	60 год.	80 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми	2 год.	—

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ роботи з технологіями віртуальної, доповненої та змішаної реальності в програмах автоматизованого проектування, оволодіння навичками налаштування VR-середовищ і редагування об'єктів віртуальної реальності та створення фотореалістичних зображень.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що передбачають застосування сучасних інформаційних технологій візуалізації та характеризуються комплексністю й невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність застосовувати технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності для дослідження й візуалізації CAD-проектів;

СК2. Здатність налаштовувати програмно-апаратні середовища віртуальної реальності (SolidWorks, Autodesk VRED, Unreal Engine, Unity, SketchUp) та працювати в них;

СК3. Здатність створювати фотореалістичні зображення та інтерактивні сцени у CAD-середовищі.

СК4. Здатність застосовувати засоби комп'ютерної візуалізації та анімації для презентації проектних рішень.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Налаштовувати програмне та апаратне забезпечення віртуальної реальності для роботи з CAD-проектами;

ПРН2. Імпортувати, редагувати та досліджувати тривимірні моделі у віртуальному середовищі;

ПРН3. Створювати фотореалістичні зображення та інтерактивні VR-сцени і презентувати результати;

ПРН4. Презентувати результати проектування з використанням засобів комп'ютерної графіки та віртуальної реальності.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Денна форма				Заочна форма			
	Ус.	Лек.	Лаб.	Сам.	Ус.	Лек.	Лаб.	Сам.
Змістовий модуль 1. Технології віртуальної реальності в CAD-середовищах								
Тема 1. Технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності	12	2	2	8	12	2	0	10
Тема 2. Віртуальна та доповнена реальність у середовищі SolidWorks	11	2	2	7	12	1	1	10
Тема 3. Віртуальна, доповнена і змішана реальність у середовищі Autodesk VRED	11	2	2	7	12	1	1	10
Тема 4. Використання віртуальної реальності в Unreal Engine	12	2	2	8	10	0	0	10
Разом за модулем 1	46	8	8	30	46	4	2	40
Змістовий модуль 2. Інтерактивна візуалізація та фотореалістичний рендеринг								
Тема 5. Налаштування середовища віртуальної реальності в Unity	12	2	2	8	12	1	1	10
Тема 6. Віртуальна реальність у середовищі SketchUp	12	2	2	8	12	1	1	10
Тема 7. Фотореалістичний рендеринг у CAD-середовищі	11	2	2	7	10	0	0	10
Тема 8. Налаштування доповненої та змішаної реальності	9	2	0	7	10	0	0	10
Разом за модулем 2	44	8	6	30	44	2	2	40
Усього годин	90	16	14	60	90	6	4	80

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми
1	Налаштування середовища віртуальної реальності
2	Дослідження твердотільної моделі у віртуальному середовищі SolidWorks
3	Налаштування віртуальної лабораторії в Autodesk VRED
4	Імпорт та редагування CAD-файлів у віртуальній реальності в середовищі Unreal Engine
5	Дослідження матеріалів у віртуальній реальності середовища Unity
6	Редагування в реальному часі об'єктів у віртуальній реальності в середовищі SketchUp
7	Створення фотореалістичного зображення в SketchUp

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1	Огляд апаратних засобів віртуальної реальності (VR-гарнітури, контролери)
2	Налаштування VR-середовища та дослідження моделі у SolidWorks
3	Створення віртуальної сцени в Autodesk VRED
4	Імпорт CAD-моделі та взаємодія з нею в Unreal Engine
5	Робота з матеріалами та освітленням у Unity
6	Створення фотореалістичного рендеру в SketchUp

5. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних та графічних робіт;
- самооцінювання;
- написання контрольних робіт.

6. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проектного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи.

7. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводять у національну оцінку («зараховано» / «не зараховано») згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

7.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Технології віртуальної реальності в CAD-середовищах		
Лабораторна робота 1. Налаштування середовища віртуальної реальності	ПРН 1, 2, 3, 4. У тому числі: налаштовувати програмне та апаратне забезпечення віртуальної реальності; імпортувати, редагувати та досліджувати	10
Лабораторна робота 2. Дослідження твердотільної моделі у SolidWorks		10
Лабораторна робота 3. Налаштування віртуальної лабораторії в Autodesk VRED		10

Лабораторна робота 4. Імпорт та редагування CAD-файлів у Unreal Engine	тривимірні моделі у віртуальному середовищі (SolidWorks, Autodesk VRED, Unreal Engine).	10
Самостійна робота 1. Огляд апаратних засобів віртуальної реальності		10
Самостійна робота 2. Налаштування VR-середовища у SolidWorks		10
Самостійна робота 3. Створення віртуальної сцени в Autodesk VRED		10
Тестування до модуля 1		10
Модульна контрольна робота 1		20
Разом за модулем		100
Модуль 2. Інтерактивна візуалізація та фотореалістичний рендеринг		
Лабораторна робота 5. Дослідження матеріалів у віртуальній реальності Unity	ПРН 1, 2, 3, 4. У тому числі: налаштовувати середовища віртуальної реальності в Unity та SketchUp; створювати фотореалістичні зображення та інтерактивні VR-сцени і презентувати результати.	10
Лабораторна робота 6. Редагування об'єктів у реальному часі в SketchUp		10
Лабораторна робота 7. Створення фотореалістичного зображення в SketchUp		10
Самостійна робота 4. Взаємодія з CAD-моделлю в Unreal Engine		10
Самостійна робота 5. Робота з матеріалами та освітленням у Unity		10
Самостійна робота 6. Створення фотореалістичного рендеру в SketchUp		10
Тестування до модуля 2		10
Модульна контрольна робота 2		30
Разом за модулем		100

Підсумкова кількість балів з дисципліни визначається як середньозважена оцінка за змістовими модулями.

7.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача, бали	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (залік)
90–100	A	зараховано
82–89	B	зараховано
74–81	C	зараховано
64–73	D	зараховано
60–63	E	зараховано
35–59	FX	не зараховано (з можливістю перескладання)
0–34	F	не зараховано (з повторним вивченням)

7.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Лабораторні та самостійні роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності:

Списування під час контрольних робіт та заліку заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування:

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету).

8. Навчально-методичне забезпечення:

електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn);

конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

підручники, навчальні посібники, практикуми;

методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

9. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Jerald J. The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality. – New York : ACM Books, 2015. – 524 p.
2. Burdea G. C., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – 3rd ed. – Hoboken (NJ) : Wiley-IEEE Press, 2024. – 440 p.
3. Sherman W. R., Craig A. B. Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. – San Francisco : Morgan Kaufmann, 2003. – 582 p.
4. Linowes J. Unity Virtual Reality Projects. – Birmingham : Packt Publishing, 2015. – 286 p.
5. Освіта для цифрової трансформації суспільства : монографія : у 2 т. Т. 1 / за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. – Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. – 526 с.
6. Скрипка Г. В. Впровадження технології віртуальної реальності в умовах дистанційного та змішаного навчання сучасної школи // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2023. – Вип. 211. – С. 201–208.

Інформаційні ресурси

1. Навчальний портал НУБіП України eLearn: <https://elearn.nubip.edu.ua>