

Міністерство освіти і науки

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації

Кафедра медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету ІРТЗІ

Денис ГОРЕСЛОВ

(підпис, прізвище, ініціали)

01 вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні технології анімації

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти магістерський

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність

G5 – Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

(код і повна назва спеціальності)

ОПП

Медіаінженерія

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2025 р.

Розробник



Володимир Назаренко, доц. каф. МІРЕС

Робоча програма навчальної дисципліни схвалено на засіданні кафедри Медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем.

Протокол від 30.08.2025 р. № 1

Завідувач кафедри МІРЕС



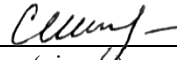
(підпис)

Володимир КАРТАШОВ

(ініціали, прізвище)

30.08.2025 р.

Гарант освітньої програми МІм:



(підпис)

С.О. Шейко

(ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації.

Протокол від 01.09.2025 р. № 2

Голова методичної комісії



(підпис)

О.О. Іванова

(ініціали, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 3	Вибіркова	
Модулів – 2	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2	5-й	
Індивідуальних завдань Контр. робіт – 0	Семестр	
Загальна кількість годин 90	11-й	
	Кількість годин	
	36	
	Навчальні заняття: 1) лекції, год	
Мова навчання українська	16	
	2) практичні, год	
	6	
	3) лабораторні, год	
	8	
	4) консультації, год	
	6	
	Самостійна робота, год	
	54 год.	
	в тому числі: контр. робота, год	
	Вид контролю: іспит.	

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ НАВЧАННЯ

2.1 Мета вивчення дисципліни:

Дисципліна «Сучасні технології анімації» (ВБ 2.3) є дисципліною професійної та практичної підготовки.

Метою дисципліни є набуття теоретичних знань та практичного досвіду, необхідного для створення сучасних шаблонів анімації та інтеграція анімації у відео, набуття вмінь, навичок та фахових компетентностей що задовольняють потреби цієї галузі.

2.2 Результати навчання:

за результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати: структуру відеоряду та алгоритми комп'ютерної обробки анімації та медоти інтегрування анімації у відео; основні принципи використання анімації при обробці відео контенту будь-яких категорій; основи відео монтажу для використання можливостей сучасних шаблонів анімації.

- вміти: використовувати сучасні програмні продукції для обробки анімації у відео ; виконувати обробку відео та сучасних шаблонів анімації які представленні у різних форматах; створювати відео контент з використанням об'ємних спец ефектів для використання в електронних виданнях.

- володіти загальними компетентностями:

- ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

- ЗК2 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- ЗК5 – здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

- ЗК6 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- володіти фаховими компетентностями:

- ФК6 – здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків та суперкомп'ютерних обчислень для дослідження та аналізу процесів у електронних системах;

- ФК8 – здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;

- ФК10 – здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень;

ФК13 – здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно–вимірювальних, мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних;

ПРН15 – організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів;

ПРН17 – практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду;

ПРН18 – вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей.

2.3 Передумови для вивчення дисципліни:

– базові технології мультимедіа; вступ в тривимірне комп'ютерне моделювання; засоби та технології тривимірного комп'ютерного моделювання; соціальні аспекти мультимедіа; сучасні технології анімації; сучасні технології кіно і телебачення; цифрова зйомка та обробка фото- та відео зображень; цифрові відео записуючі та відтворюючі пристрої;

– раніше здобути результати навчання: узагальнювання сучасних наукових знань та застосовування їх для розв'язання науково-технічних завдань; оцінювання можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІН

Змістовий модуль 1. Програмні засоби підготовки анімованої композицій.

Тема 1. Ознайомлення з Мосир.

Тема 2. Створення віртуального середовища Unreal Engine.

Тема 3. Створення віртуального Metahuman.

Тема 4. Дослідження методів створення об'єкта в Metahumans.

Тема 5. Створення анімації lip sync.

Тема 6. Сканування обличчя за допомогою мобільного пристрою.

Тема 7. Створення та корекція скану обличчя.

Змістовий модуль 2. Програмні засоби створення 2D та 3D анімації.

Тема 8. Доповнена реальність.

Тема 9. Створення оточення доповненої реальності Spark Studio.

Тема 10. Дослідження методів анімування обличчя у віртуальному середовищі

Тема 11. Створення траєкторії руху віртуальної камери.

Тема 14. Робота у віртуальному середовищі Artvive.

Тема 15. Дослідження методів «Мосар» для захоплення руху.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усь-ого	у тому числі					Усь-ого	у тому числі				
		л	п	лб	ко нс	с. р .		л	П	л б	кон с	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Програмні засоби підготовки відео композицій												
Тема 1. Ознайомлення з Мосур.		2										
Тема 2. Створення віртуального середовища Unreal Engine.		2			2	4						
Тема 3. Створення віртуального Metahuman.		2			2	4						
Тема 4. Дослідження методів створення об'єкта в Metahumans.		2				4						
Тема 5. Створення анімації lip sync.			2			4						
Тема 6. Сканування обличчя за допомогою мобільного пристрою.			2			4						
Тема 7. Створення та корекція скану обличчя.				4		4						
Разом за зміст. мод. 1	44	8	4	4	4	24						

Модуль 2.												
Змістовий модуль 2. Програмні засоби створення 2D та 3D у відео композиціях.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 8. Доповнена реальність.		2				5						
Тема 9. Створення оточення доповненої реальності Spark Studio.		2				5						
Тема 10. Дослідження методів анімування обличчя у віртуальному середовищі		2				5						
Тема 11. Створення траєкторії руху віртуальної камери.		2				5						
Тема 14. Робота у віртуальному середовищі Artvive.			2		2	5						
Тема 15. Дослідження методів «Мосар» для захоплення руху.				4		5						
Разом за зміст. мод. 2	46	8	2	4	2	30						
Усього годин за семестр	90	16	6	8	6	54						

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	за-очна
1	Робота у віртуальному середовищі Artvive	2	
2	Сканування обличчя за допомогою мобільного пристрою	2	
3	Створення віртуального простору у Meta Spark Studio	2	
	Разом	6	

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	за-очна
1	Дослідження методів створення об'єкта в Metahumans	4	
2	Дослідження методів анімування обличчя у віртуальному середовищі	4	
	Разом	8	

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	за-очна
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	9	
2	Підготовка до практичних занять	5	
3	Підготовка до лабораторних занять	5	
4	Базові етапи створення сцени	5	
5	Морфінг та деформери.	5	
6	“Node view”.	5	
7	Кінематика.	5	
8	Створення траєкторії руху віртуальної	5	
9	Морфінг та деформери.	5	
10	“Node view”.	5	
	Загальна кількість	54	

9 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

1. Досягнення заданої мети навчання здійснюється упорядкованої діяльністю викладача і студента, спрямованої на джерело знань:

- словесний метод – проведення лекцій;
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними і мультимедійними засобами навчання;

- практичний метод – проведення лабораторних і практичних занять;

2. Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- іспити комплексні;
- індивідуальні завдання під час проведення лабораторного практикуму;
- аналіз та обговорення результатів проведення контрольних робіт.

10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

10.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $Q_{сем}$
Пз № 1,2	$(10\ 20) \times 2 = 20...40$
ЛБ №1	$(10\ 20) = 10...20$
Контрольна точка 1	30... 60
ЛБ № 2	$(15\ 20) = 15\ 20$
Пз № 3	$(15\ 20) = 15\ 20$
Контрольна точка 2	30...40
Всього за семестр	60...100

Формою підсумкового контролю для дисципліни є семестровий залік. Підсумкова оцінка обчислюється за формулою

$Q_{\partial}^{екз} = 0,6Q_{сем} + 0,4Q_{екз}$, де $Q_{сем} = \sum Q_i$ – підсумкова рейтингова оцінка роботи студента за семестр у 100-бальній системі; $Q_{екз}$ – оцінка за екзамен у 100-бальній системі.

10.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки.

1. Для отримання позитивної оцінки студенти повинні засвоїти два основних розділи курсу.

У першому розділі необхідно вивчити основи редагування відео, методи створення 2D анімації, методи інтеграції 2D анімації у відео ряд.

У другому розділі повинні засвоїти основні методи використання масок при обробці відео, методи додавання додаткових візуальних ефектів у відео, створення 3D анімації, методи інтеграції 3D анімації у відео ряд.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Мати мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та контрольні завдання.

Добре, C (75-89). Знати та пояснювати зміст тем програми. Уміти самостійно використовувати методи використання анімації під час обробки відео.

Відмінно, A, B (90-100). Твердо знати всі теми, кваліфіковано застосовувати усі методи інтеграції анімації у відео, володіти практичними навичками використання усіх методів програмами, для створення сучасної 3D анімації та використання її у відео контенті.

Критерії оцінювання знань і умінь на комбінованому іспиті.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум знань щодо створення точок анімації відео ряду на часовій лінії, основних методів створення 2D анімації.

Добре, C (75-89). Твердо знати основні методи створення 2D та 3D анімації у відео, принципи використання анімованих переходів у відео, володіти методами трекінгу для додавання шаблонів анімації у відео.

Відмінно, A, B (90-100). Показати повні знання основного і додаткового матеріалів дисципліни. Безпомилково перелічити методи корекції кольору відео з використанням анімації, базові компоненти і основні методи для створення 2D та 3D анімації, кваліфіковано застосовувати сучасні методи використання об'ємної анімації у відео.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	залік
96–100	A	відмінно	зараховано
90–95	B		
75–89	C		
66–74	D	задовільно	
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно	не зараховано
0–34	F		

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

11.1 Базова література

1. Toon Boom – Toon Boom Harmony 17 Premium Getting Started Guide [Електронний ресурс] URL: https://docs.toonboom.com/download/harmony/17.0/premium/Harmony_17_Premium_Getting_Started_Guide.pdf (дата звернення: 01.09.2023)
2. Toon Boom – Morphing Drawings [Електронний ресурс] URL: <https://docs.toonboom.com/help/harmony-17/premium/getting-started/morphing.html> (дата звернення: 01.09.2023)
3. Toon Boom – Using Deformers [Електронний ресурс] URL: <https://docs.toonboom.com/help/harmony-17/premium/getting-started/deformation.html> (дата звернення: 01.09.2023)

11.2 Допоміжна література

1. Toon Boom – Using Templates [Електронний ресурс] URL: <https://docs.toonboom.com/help/harmony-17/premium/getting-started/library.html> (дата звернення: 01.09.2023)
2. Toon Boom – Creating a Multiplane [Електронний ресурс] URL: <https://docs.toonboom.com/help/harmony-17/premium/getting-started/multiplane.html> (дата звернення: 01.09.2023)

11.3. Методичні вказівки до різних видів занять

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Сучасні технології анімації», Упорядник В.М. Карташов, О.В. Беляєв. (Електронний варіант), 2020 р.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Сучасні технології анімації», Упорядник В.М. Карташов, О.В. Беляєв. (Електронний варіант), 2020 р.

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Основні програмні продукти створення «Сучасні технології анімації»: Blender, Unreal Engine, Artvive.