

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики  
(повна назва кафедри)

«ЗТВЕРДЖУЮ»  
Проректор з навчально-виховної роботи  
Галина СВССВА  
« 01 » березня 2021 року



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Мультимедійні технології

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
(шифр і назва спеціальності)  
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»  
(назва освітньої програми)  
освітній ступінь бакалавр  
(назва освітнього ступеня)  
форма навчання денна  
(денна, заочна, вечірня)  
розробник Пономарьова Олена Анатоліївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна спрямована на оволодіння здобувачами комплексом знань у сфері мультимедіа технологій, системами й методами моделювання, збереження та відтворення текстової, графічної, звукової, відеоінформації, їх складових і набуття на основі цих знань практичних навичок та теоретичних знань, необхідних для креативного підходу в подальшій професійній діяльності.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр	
				VIII
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>90</b>
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>44</b>			<b>44</b>
лекції	30			30
лабораторні роботи	14			14
практичні заняття				
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>46</b>			<b>46</b>
підготовка до аудиторних занять	15			15
підготовка до контрольних заходів	15			15
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	16			16
підготовка до екзамену				
<b>Форма підсумкового контролю</b>				<b>Залік</b>

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни:** засвоєння алгоритмів створення сучасних мультимедійних продуктів; сучасних методів, технологій, програмних, технічних засобів у сфері мультимедіа; графічних, текстових, звукових та відеоредакторів.

**Завдання дисципліни:** основними завданнями цього курсу є знання архітектури побудови сучасних мультимедійних систем; уявлення про: класифікацію та сфери застосування мультимедіа додатків і мультимедіа продуктів різного призначення; принципи формування та збереження мультимедійних зображень; вміння використовувати основні сучасні засоби растрової та векторної графіки; гіпертекстові можливості; володіння основними програмними засобами для створення й редагування елементів мультимедіа.

**Пререквізити дисципліни.** Для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних світніх компонент: «Комп'ютерна графіка (3D моделювання)», «Методи обробки зображень та програмний зір», «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

**Постреквізити дисципліни.** Сформовані під час вивчення дисципліни компетентності будуть використані при виконанні кваліфікаційної роботи та знадобляться у подальшій професійній діяльності.

**Компетентності. ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. **ЗК-2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **СК-1.** Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів. **СК-3.** Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та 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-7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів.

**Заплановані результати навчання. РН-1.** Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів **РН-12.** Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями **РН-15.** Використовувати математичні пакети та розробляти програми реалізації чисельних методів, обґрунтовано вибирати чисельні методи при розв'язанні інженерних задач в процесі проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій, оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість та трудомісткість реалізації.

#### **Методи навчання:**

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, пізнавальні ігри, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні);

**Форми навчання:** індивідуальні, групові, колективні.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Вступ до мультимедійних технологій</b>					
1. Теоретичні основи мультимедіа.	7	2			5
2. Основні напрямки розвитку сучасних мультимедійних технологій.	7	2			5
3. Апаратно-програмні засоби мультимедійних систем.	13	4		4	5
4. Алгоритми стиснення мультимедіа даних.	9	4			5
5. Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.	14	4		4	6
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>50</b>	<b>16</b>		<b>8</b>	<b>26</b>
<b>Змістовий модуль 2. Програмні засоби роботи з растровою та векторною графікою</b>					
1. Основи кодування графіки. Загальні відомості про комп'ютерну графіку.	13	4		4	5
2. Комп'ютерна анімація.	11	4		2	5
3. Акустичне та відеосередовище мультимедіа.	9	4			5
4. Технології конструювання даних для мультимедійних додатків.	7	2			5
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>40</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	<b>20</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>14</b>	<b>46</b>

#### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	<b>Теоретичні основи мультимедіа.</b> Вступ в мультимедіа. Історія розвитку мультимедійних технологій. Складові мультимедіа. Напрями застосування технологій мультимедіа.	2
2	<b>Основні напрямки розвитку сучасних мультимедійних технологій.</b> Поняття мультимедіа і мультимедійної системи. Базова архітектура мультимедійної системи. Види мультимедійних даних. Лінійне і нелінійне мультимедіа. Класифікація програмного забезпечення мультимедіа. Види прикладних мультимедійних систем.	2
3-4	<b>Апаратно-програмні засоби мультимедійних систем.</b> Складові апаратно-програмного забезпечення мультимедіа. Засоби створення та обробки зображень. Засоби звукозапису та відтворюючі аудіозасоби. Носії інформації. Маніпулятори. Засоби віртуальної реальності. Програмні засоби мультимедіа.	4
5-6	<b>Алгоритми стиснення мультимедіа даних.</b> Особливості стиснення мультимедійних даних. Алгоритми стиснення зображень. Алгоритми стиснення аудіо. Алгоритми стиснення відео.	4
7-8	<b>Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.</b> Графічна бібліотека OpenGL. Програмний інтерфейс DirectX.	4
9-10	<b>Основи кодування графіки. Загальні відомості про комп'ютерну графіку.</b> Огляд засобів роботи з растровою і векторною графікою. Растрова двовимірна графіка. Векторна двовимірна графіка. Тривимірна графіка. Воксельні моделі. Узагальнений формат растрової графіки. Поняття глибини кольору. Кодування пікселя при різних глибинах кольору. Короткий огляд популярних форматів	4

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	зображень.	
11-12	<b>Комп'ютерна анімація.</b> Загальні відомості. Визначена анімація. Процедурна анімація. Програмувальна анімація. Конструктори анімацій. Зберігання анімації. Застосування анімації.	4
13-14	<b>Акустичне та відеосередовище мультимедіа.</b> Огляд програмного забезпечення для роботи з цифровим звуком. Звукові підсистеми та інтерфейси. Аудіокодеки. Аудіоплесри.	4
15	<b>Технології конструювання даних для мультимедійних додатків.</b>	2

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1-2	№1. Апаратно-програмні засоби мультимедійних систем.	4
3-4	№2. Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.	4
5-6	№3. ADOBE PHOTOSHOP. Ознайомлення з інтерфейсом. Кадрування зображень. Корекція кольорового та тонового зображення.	4
7	№4. ULEAD VIDEOSTUDIO. Основи відеомонтажу та створення мультимедійних роликів.	2

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	15
2.	підготовка до контрольних заходів	15
3.	опрацювання розділів програми, що не викладаються на лекціях:	16
	програми оптичного розпізнавання символів;	4
	кодування відеоданих;	4
	формати файлів, що використовуються для зберігання цифрового звуку;	4
	огляд розповсюджених медіаконтейнерів.	4

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний, самоконтроль, самооцінка.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- захисту лабораторних робіт – максимальна кількість – 60 балів;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 40 балів.

*Захист лабораторних робіт.* Максимальна кількість балів – 60. Загальна кількість

лабораторних робіт – 2. Бали за лабораторні роботи нараховуються наступним чином:

- студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримані правильні результати. Робота оформлена повністю згідно до вимог – 60 балів;
- студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримано в цілому правильні результати, однак мають місце різні несуттєві помилки. Робота повністю оформлена відповідно з вимогами – 49-59 балів;
- студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримано в цілому правильні результати, однак мають місце різні несуттєві помилки. Робота оформлена не за відповідними вимогами – 38-48 балів;
- студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. При моделюванні задачі в цілому отримані правильні результати, однак мають місце суттєві помилки. Робота оформлена не відповідно до вимог – 27-37 балів;
- студент у відведений час не повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту; не всі отримані результати є правильними, робота оформлена без дотримання вимог – 16-26 балів;
- студент у відведений час не виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту, при вирішенні задач мають місце суттєві помилки – 5-15 балів;
- при повній відсутності виконаного завдання згідно варіанту (при наявності занотованого теоретичного матеріалу лабораторної роботи) – 0-4 бали.

*Контрольна робота* складається з двох рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 20 балів. На кожне питання контрольної роботи нараховують:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 20 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 12-19 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 5-11 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 4-1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка між підсумковими оцінками за змістові модулі 1 та 2.

## 11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;

- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також неприємливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна


1. Гуржій А.М. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, Л.Л. Коношевський, О.Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. – Вінниця: Нілан-ЛТД, 2017. – 556 с.
2. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійнотехнічній освіті: [монографія] / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, М.Ю. та ін.; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. У 2 частинах. – Ч. 1. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. – 412 с.
3. Дробик О.В. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Навчальний посібник / О.В. Дробик, В.В. Кідалов, В.В. Коваль, Б.Я. Костік, В.С. Лазебний, Г.М. Розорінов, Г.О. Сукач. – К.: Наукова думка, 2016. – 144 с.
4. Мультимедійні технології та засоби навчання : навчальний посібник / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, Л.Л. Коношевський, О.Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – 556 с.
5. Ненов О. Л. Програмні засоби мультимедійних систем: Навчальний посібник. Частина 1, — Одеська національна академія харчових технологій, 2016. — 38 с.
6. Робота в програмі Adobe Photoshop (конспекти уроків виробничого навчання) – К.:ДНЗ «ЦПО ІТВД», 2016 – 84 с.


### Допоміжна

1. Шубін І.Ю. Розробка інтерактивного медіа: Навч. посібник / І.Ю. Шубін, І.В. Груздо – Харків: ХНУРЕ., 2016. – 170 с.
2. Nakov S. Fundamentals Of Computer Programming With C# / Svetlin Nakov & Co /Sofia, – 2013. – 892 p.
3. Sharp J. Microsoft Visual C# 2013 Step by Step / John Sharp. – : January 2015 – 763 p.
4. Зоренко Я. Дослідження технологій кодування відеоінформації з роздільною здатністю 4K [Електронний ресурс] / Я. Зоренко, Н. Дениско // Квалілогія книги : зб. тез. доп. – 2015. – С. 30–36.
5. Cirne W. Labs of the World, Unite /W. Cirne, F. Brasiliero, N. Andrade, L.B. Costa, A. Andrade, R. Novaes, M. Mowbray// Journal of Grid Computing – Volume 4. – 2016.– Number 3. – P. 24-30.
6. Foster I. The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations. / Foster I, Kesselman C, Tuecke S. // International Journal of Supercomputing Applications, 15(3) – 2001. – P. 200 – 222.
7. Pastuszek G. Algorithm and architecture design of the motion estimation for the H. 265/HEVC 4K UHD encoder / Pastuszek G., Trochimiuk, M. // Journal of Real Time Image Processing. – 2015. – P. 1-13.

### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Video-information encoding method and video-information decoding method URL: <https://patents.google.com/patent/US20140037004> (дата звернення 02.08.2021).
2. Конструктор анімації Vista Create. URL: <https://create.vista.com/ru/create/animation-maker/> (дата звернення 05.06.2021).
3. LinkedIn Learning. URL: <https://www.lynda.com/> (дата звернення 02.05.2021).
4. У світі комп'ютерної графіки. URL: [http://library.zntu.edu.ua/virtual\\_exhibition/grafika.html#4](http://library.zntu.edu.ua/virtual_exhibition/grafika.html#4) (дата звернення 12.08.2021).
5. 5 програм для створення відеопрезентацій. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/3377-5-prohram-stvoryty-video-prezentatsiiu> (дата звернення 12.07.2021).

Розробник  (Олена ПОНОМАРЬОВА)  
(підпис)

Гарант освітньої програми  (Наталя ВЕЛЬМАГІНА)  
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

Протокол від «30» серпня 2021 року № 1