

**МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Навчально-науковий інститут «Європейська школа бізнесу»  
Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Директор ННІ  
«Європейська школа бізнесу»



Юлія РЕМИГА

від «11» 09 2023 р.

М.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ**

Рівень вищої освіти    перший (бакалаврський)

Спеціальність            121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма        «Інженерія програмного забезпечення»

Робоча програма навчальної дисципліни «Людино-машинна взаємодія» складена на основі освітньо-професійної програми 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», затвердженої Вченою радою Університету «30» травня 2023 року, протокол № 4.

Укладач програми: Фаловський Олександр Олександрович, к.т.н.

Рецензент: Нестеренко Олександр Васильович, доктор технічних наук, доцент

Гарант освітньої програми:  Олександр НЕСТЕРЕНКО

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол від 31.08.2023 р. № 1.

## ВСТУП

**Програма вивчення навчальної дисципліни «Людино-машинна взаємодія»** складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

**Опис навчальної дисципліни (анотація).** Дана навчальна дисципліна є однією з дисциплін фахової підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<b>Кількість кредитів – 3</b>	<b>Галузь знань, 12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»</b>	<b>Нормативна</b>	
Розділів – 2	<b>Спеціальність: 121 «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»</b>	Рік підготовки	
Змістових розділів – 2		3	3
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Семестр	
		6	6
<b>Загальна кількість годин – 90</b>		Лекції	
		18	4
Тижневе навантаження: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Практично-лабораторні		
	14	2	
	Самостійна робота		
	58	84	
	<b>Освітній рівень: бакалавр</b>	Вид контролю:	
		Екзамен	Екзамен

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є сучасні та ефективні принципи проектування програмного забезпечення «front-end» та формальними методи і підходи до опису процесу людино-машинної взаємодії, а також відповідні інструментальні програмні засоби.

**Міждисциплінарні зв'язки:** Навчальна дисципліна пов'язана з дисциплінами «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Алгоритми та структури даних», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Основи програмної інженерії»,

Знання, отримані після опанування даної навчальної дисципліни, можуть бути використані при вивченні дисциплін «Моделювання програмного забезпечення», «Конструювання програмного забезпечення», «Програмування інтернет-застосувань», «Якість програмного забезпечення та тестування», «Менеджмент проектів програмного забезпечення», «Безпека програм та даних».

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Людино-машинна взаємодія» є отримання студентами ґрунтовної теоретичної підготовки, знань основних методичних засад та ознайомлення з інструментальними програмними засобами, що використовуються в діяльності розробників програмних засобів «front-end», забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та розробки інформаційних систем.

1.2. Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Людино-машинна взаємодія» є:

- оволодіння різними методологіями проектування програмного забезпечення, з урахуванням їх переваг і недоліків;
- оволодіння прийомами конструювання програмних об'єктів;
- вивчення принципів організації взаємодії програмних об'єктів;
- сформувати вміння працювати з конкретними інструментальними засобами для опису структури і моделювання поведінки програмного забезпечення;
- розвинути навички використання отриманих знань для розв'язання задач конструювання інформаційних систем.

1.3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей**:

Таблиця 2

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	СК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. СК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення. СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

**Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:**

<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p>
--------------------------------------	---

Після опанування дисципліни студент повинен

**знати:**

- особливості сприйняття інформації людиною;
- моделі та принципи, що використовуються при проектуванні інтерфейсів;
- пристрої та режими діалогу;
- методи комп'ютерного представлення і візуалізації інформації;
- парадигми і принципи взаємодії людини з комп'ютерним середовищем;
- критерії оцінки корисності діалогових систем;
- про тенденції розвитку користувацьких інтерфейсів, нових комп'ютерних технологій та методи підвищення корисності програмних систем, що розробляються та використовуються

**уміти:**

- описати й побудувати описати взаємодію з комп'ютерним середовищем в заданій проблемній галузі;
- користуватися бібліотеками елементів управління діалогом;
- за допомогою програм підтримки розробки користувацьких інтерфейсів створювати середовище людино-машинної взаємодії;
- розробляти людино-машинний інтерфейс;
- описати події інтерактивної взаємодії як систему;

## **2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

На вивчення навчальної дисципліни «Людино-машинна взаємодія» відводиться 90 годин 3 кредити ЄКТС.

Розділ 1. Вступ до дисципліни. Критерії якості UI

ТЕМА 1. Введення

ТЕМА 2. Критерії якості користувацького інтерфейсу.

Розділ 2. Проектування користувацьких інтерфейсів

ТЕМА 3. Принципи і парадигми.

ТЕМА 4. Середовища проектування і інструментальні засоби.

ТЕМА 5. Мобільні та десктопні інтерфейси

ТЕМА 6. Інформаційна безпека процесу людино-машинної взаємодії

## ТЕМА 7. Перспективи розвитку UI

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні/ семінари	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	
ТЕМА 1. Введення	6	2			4
ТЕМА 2. Критерії якості користувальницького інтерфейсу.	8	2	2		6
ТЕМА 3. Принципи і парадигми	14	2	2		10
ТЕМА 4. Середовища проектування.	18	4	4		10
ТЕМА 5. Мобільні та десктопні Інтерфейси	18	4	4		10
ТЕМА 6. Інформаційна безпека процесу людино-машинної взаємодії	14	2	2		10
ТЕМА 7. Перспективи розвитку UI	10	2			8
<i>Разом</i>	90	18	14		58
<i>Консультації</i>					
<i>Екзамен</i>					
<b>Всього годин</b>	90	18	14		58

### 4. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ теми	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Введення 1.1. Вхідна та вихідна інформація 1.2. Комп'ютерне середовище 1.3. Взаємодія користувача з обчислювальною системою
2	Критерії якості користувальницького інтерфейсу. 2.1. Стандарт ДСТУ ISO/IEC 25010:2016 Інженерія систем і програмних засобів. 2.2. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE) 2.3. Критерії практичності (usability): простота використання, швидкість роботи користувачів, безпосереднє маніпулювання, фокус уваги, тривалість фізичних дій, тривалість реакції системи, поріг Доєрті. 2.4. Доступність та естетичність інтерфейсу. Поняття accessibility, стандарт WCAG, діючі версії та потенційний розвиток, розлади сприйняття кольорового спектру та шляхи подолання.
3	Принципи і парадигми 3.1. Середовище людино-машинної взаємодії 3.2. Процес проектування.

	3.3. Принципи використання 3.4. Модель користувача
4	Середовища проектування. 4.1. Середовище взаємодії 4.2. Принципи використання 4.3. Процес проектування 4.1. Аналіз завдань та модель середовища 4.2. Опис та проектування діалогу 4.3. Створення моделі інтерактивної системи 4.4. Підтримка розробки
5	Мобільні та десктопні інтерфейси 5.1. Особливості проектування мобільних інтерфейсів 5.2. Додаткові шляхи взаємодії: світлові, вібраційні сигнали (хептика) та керування рухами (кінестетика). 5.3. Мультимедіа середовища 5.4. Класифікація web-інтерфейсів, особливості проектування для десктопу. 5.5. Системи віртуальної реальності. Мова віртуальної реальності (VRML), функції браузерів
6	Інформаційна безпека процесу людино-машинної взаємодії 6.1. Поняття інформаційної безпеки, кібербезпеки, загрози. 6.2. Шляхи реалізації загроз. 6.3. Персональна інформація та соціальні мережі. Соціальна інженерія: фішинг, подрібні сайти, СМ-акаунти. 6.4. Засоби перехоплення чутливої інформації (скімери). 6.5. Шляхи запобігання загрозам. EDR та DRP системи захисту.
7	Перспективи розвитку UI 7.1. Проблеми і тенденції розвитку людино-машинного інтерфейсу. Огляд світових тенденцій. 7.2. Альтернативні шляхи проектування взаємодії 7.3. Концепція Zero UI 7.4. RFID-технологія. 7.5. Рух до віртуального багатокористувацького середовища.

## 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва комп'ютерного практикуму	Кількість ауд. годин
1	Аналіз предметної області, написання сценаріїв використання. Побудова діаграм прецедентів і діаграм діяльності	2
2	Проектування дизайну мобільного додатку.	2
3	Прототипування взаємодії користувача з інтерфейсом.	4
4	Створення фреймворків інтерфейсу мобільного додатку у Figma.	4
5	Адаптивні блоки на базі функції Auto Layout	2
	Всього	14

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
<b>1. Критерії якості користувальницького інтерфейсу.</b>		
1	Цілі й стилі оцінювання, оцінка на етапі проектування, формальні методи аналізу діалогу на глухі кути, оцінка реалізації, оцінка часу реакції, цілісність діалогу	4
<b>2. Проектування користувальницьких інтерфейсів</b>		
2	Вимоги до систем допомоги, допомога при вказівці на об'єкт, гіпертекстова документація, системи інтелектуальної допомоги, навчальні системи, проектування систем допомоги	6
<b>3. Середовища проектування і інструментальні засоби.</b>		
3	Проектування front-end образу сайту засобами Readymag	10
<b>4. Мобільні та десктопні інтерфейси</b>		
4	Microsoft Windows Presentation Foundation (або WPF) - графічна підсистема для створення користувацьких інтерфейсів в Windows-додатках	10
<b>5. Інформаційна безпека процесу людино-машинної взаємодії</b>		
5	Налаштування властивостей броузерів і поштових систем для запобігання фішингу. Перевірка якості захисту за допомогою симуляції фішингу з використанням безкоштовного ПЗ GOrfish.	10
<b>6. Перспективи розвитку UI</b>		
6	Мультимедіа середовища — комп'ютерна підтримка мовлення, відео на вимогу, інтерактивне телебачення, комп'ютерна телефонія.	10
7	Гіпермедіа середовища — Інтернет та Інтранет, WWW, електронні підручники	8

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни «Людино-машинна взаємодія» застосовуються інформаційні та практичні методи навчання: класичні лекції та лабораторно-практичні заняття з використанням лабораторних практикумів, а також консультації з виконання самостійної роботи студентів, письмові завдання.

Методи навчально-пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний метод, дослідницький метод.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: індуктивні і дедуктивні методи навчання, методи стимулювання і мотивації навчання.

## 8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Відповідно до плану вивчення дисципліни «Людино-машинна взаємодія» передбачається проведення поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь та навичок осіб, які навчаються, що здійснюється в ході навчального процесу шляхом проведення письмового опитування по закінченню розділів (модульний колоквиум). Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

## 9. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Формою підсумкового контролю є **екзамен**, який складається очно (при особливій ситуації – у формі комп'ютерного тесту) в період призначений деканатом або за індивідуальним графіком, який затверджується навчальним планом.

## 10. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

### Накопичення балів протягом семестру

№ з/п	Вид діяльності	Кількість балів за дидактичну одиницю	Кількість	Загальна кількість балів
1	Відвідування лекційних та лабораторних робіт	3,55	9	32
2	Виконання завдань практичних і лабораторних робіт	4	7	28
Максимальна оцінка				60

### Загальна оцінка знань студентів за поточним контролем

Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від **0** до **60** балів.

Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше **36** балів.

### Підсумкове оцінювання знань студентів

Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі **екзамену**.

## Розподіл балів оцінювання при підсумковому контролі з навчальної дисципліни

Оцінка в балах за поточне оцінювання	Оцінка за національною шкалою
35-40	Відмінно
21-34	Добре
10-20	Задовільно
менше 10	Незадовільно

Під час оцінювання відповіді на окреме питання під час екзамену додатково враховуються допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

– неохайне оформлення роботи (не загальноприйняті скорочення, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус 2 бали);

– неточності в назвах окремих термінів та понять (мінус 4 бали).

### Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання:

1. Повна відповідь на питання, яка оцінюється **«відмінно»**, повинна відповідати таким вимогам:

- розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
- повний перелік необхідних для розкриття змісту питання фізичних термінів та законів;
- здатність здійснювати порівняльний аналіз різних теорій, концепцій, підходів та самостійно робити логічні висновки й узагальнення;
- уміння користуватись методами наукового аналізу фізичних явищ, процесів і характеризувати їхні риси та форми виявлення;
- демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;

2. Відповідь на питання оцінюється **«добре»**, якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання) або, якщо:
  - при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені окремі помилки під час: використання формул.

3. Відповідь на питання оцінюється **«задовільно»**, якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття чотирьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);
- одночасно присутні чотири чи більше типів недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання;
- висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загально визначеним при відсутності доказів супротивного аргументами, зазначеними у відповіді;

– характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, не зовсім правильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
66-73	D	задовільно	
60-65	E		
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- робоча навчальна програма дисципліни;
- електронний курс на платформі дистанційного навчання;
- плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
- тези лекцій з дисципліни;
- методичні вказівки до лабораторно-практичних занять для студентів;
- методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
- тестові завдання до тем лекцій;
- перелік питань до екзамену.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон. Патерни проектування, Пер. з англ. 2020. 672 с.
2. Минаси М. Графический интерфейс пользователя: секреты проектирования: Пер. с англ. Мир, 1996.
3. Коутс Р., Влейминк И. Интерфейс “Человек — компьютер”. Пер. с англ. Мир. 1990г. 501 с.

4. Якоб Нільсен, Ралука Будіу Mobile Usability. Як створювати ідеально зручні програми для мобільних пристроїв, 2013. 213 с.

**Додаткова:**

5. Бондарчук А. П. Проектування інтерфейсу користувача: навч. посіб. . Електронний ресурс Київ, 2017.-110 с.

6. Скотт Б., Нейл Т. Проектування веб-інтерфейсів. Пер. з англ. Символ-Плюс, 2010 рік, 352 с.

7. Jenifer Tidwell. Designing Interfaces. O Reilly, 2010. - 575 p

**Інформаційні ресурси :**

1. Інтерфейси та юзабіліті. Режим доступу до ресурсу:

<https://www.livelib.ru/selection/744100-interfejsy-iyuzabiliti>

2. Visual Paradigm. Режим доступу до ресурсу:

<https://online.visual-paradigm.com/>

3. UX Planet. Режим доступу до ресурсу:

<https://uxplanet.org/>

4. Interaction Design Foundation. Режим доступу до ресурсу:

<https://www.interaction-design.org/>

5. Figma learn. Режим доступу до ресурсу:

[Figma Learn - Help Center](#)

6. Virtual Reality Modeling Language. Режим доступу до ресурсу:

[VRML Tutorial \(techiwarehouse.com\)](#)

7. ReadyMag learn. Режим доступу до ресурсу:

[Learn \(readymag.com\)](#)

8. Gophish. Режим доступу до ресурсу:

[Gophish - Open Source Phishing Framework \(getgophish.com\)](#)