

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет інформаційних технологій
“12” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Людино-машинна взаємодія

Галузь знань	<u>12 "Інформаційні технології"</u>
Спеціальність	<u>121 "Інженерія програмного забезпечення"</u>
Освітня програма	<u>"Інженерія програмного забезпечення"</u>
Факультет (ННІ)	<u>Інформаційних технологій</u>
Розробники:	<u>ст. викладач Панкратьєв В.О.</u>
	<u>доцент, к.т.н., доцент Вайганг Г.О.</u>
	(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Людино-машинна взаємодія» спрямована на формування у студентів цілісного уявлення про принципи, моделі та методи проектування інтерфейсів користувача в програмних системах. У межах курсу розглядаються сучасні стандарти, архітектурні підходи, технології розробки інтерфейсів та методи їх тестування й оцінювання. Особлива увага приділяється аналізу поведінки користувача, врахуванню людського фактора та забезпеченню зручності взаємодії з програмним забезпеченням. Студенти набувають практичних навичок створення інтерфейсів із використанням інструментів UI/UX-дизайну, а також виконують повний цикл розробки – від моделювання до впровадження і перевірки якості. Вивчення дисципліни забезпечує підґрунтя для створення конкурентоспроможних, функціональних та інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	121 "Інженерія програмного забезпечення"	
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	
Семестр	8	
Лекційні заняття	24 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	24 год.	год.
Самостійна робота	72 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни “Людино-машинна взаємодія” є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок з проектування та реалізації людино-машинних інтерфейсів взаємодії.

Завдання дисципліни – набуття навиків зі створення зручних та ефективних користувацьких інтерфейсів програмних систем з урахуванням функціональних вимог систем та вимог користувача.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні стандарти та принципи проектування програмних інтерфейсів;
- методи оцінювання якості та зручності користувацьких інтерфейсів програмних систем;

вміти:

- застосовувати набуті знання на практиці при реалізації користувацьких інтерфейсів програмних систем;
- проектувати користувацькі інтерфейси;
- проводити тестування інтерфейсів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

загальні компетентності (ЗК):

К03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К07. Здатність працювати в команді.

К08. Здатність діяти на основі етичних міркувань..

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

К17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

К22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

К25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	ти жні	усь ого	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Людино-машинна взаємодія. Критерії якості користувацьких інтерфейсів													
Тема 1. Інтерфейс користувача та його моделі в програмних системах обробки інформації.	1	10	2		2		6						
Тема 2. Правила проектування інтерфейсів користувача. Стандарти розробки.	2	10	2		2		6						
Тема 3. Правила проектування інтерфейсів користувача. Проектування діалогів.	3-4	14	4		2		8						
Тема 4. Архітектура об'єктно-орієнтованих інтерфейсів користувача	4-5	12	2		2		8						
Тема 5. Тестування та аналіз інтерфейсів користувача. Людські помилки.	6	14	2		4		8						
Разом за модулем 1	60		12		12		36						

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	ти жні	усь ого	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 2. Структурні елементи інтерфейсу користувача. Проектування та реалізація користувацьких інтерфейсів													
Тема 6. Технології та інструментарій, що використовуються при розробці інтерфейсів користувача.	7-8	18	4		4		10						
Тема 7. Новітні методи та технології розробки інтерфейсів користувача для програмних систем та WEB-застосувань.	9	12	2		2		8						
Тема 8. Проектування користувацького інтерфейсу	10	14	2		2		10						
Тема 9. Оцінка якості інтерфейсів користувача.	11-12	16	4		4		8						
Разом за модулем 2		60	12		12		36						
Усього годин		120	24		24		72						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи формування користувацького інтерфейсу: функціональні та модельні аспекти	2
2	Концепції ергономіки та уніфікації у проектуванні програмних інтерфейсів. Вимоги до діалогової взаємодії у системах ПЗ: сценарії використання	2
3	Методи побудови багаторівневих інтерфейсів та шаблонів діалогу.	2
4	Архітектурні підходи до організації компонентів інтерфейсу користувача	2
5	Верифікація інтерфейсів: підходи до тестування та вимірювання якості	2
6	Людський фактор у взаємодії з ПЗ: типові помилки та моделі поведінки	2
7	Сучасні фреймворки та мови для створення інтерактивних інтерфейсів	2
8	Інструменти UI/UX-розробки: огляд, порівняння та практичне застосування. Інтерфейси майбутнього	2
9	Тренди у проектуванні інтерфейсів для WEB-застосунків та мобільних платформ	2
10	Інтеграція користувацьких вимог у проєкт інтерфейсу: методологія проектування	2
11	Етапи реалізації прототипу: від ескізу до інтерактивного макету	2
12	Методики оцінювання ефективності взаємодії користувача з інтерфейсом. Застосування метрик якості в процесі UI-дизайну та тестування	2
Разом		24

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз моделей інтерфейсів користувача	2
2	Проектування інтерфейсу згідно міжнародних стандартів. Розробка діалогових інтерфейсів	4
3	Реалізація об'єктно-орієнтованого інтерфейсу	2
4	Тестування інтерфейсів на наявність людських помилок	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Застосування сучасних інструментів розробки інтерфейсів	4
6	Використання AI і Blockchain у розробці інтерфейсів	4
7	Повний цикл розробки користувацького інтерфейсу	4
8	Оцінка якості користувацьких інтерфейсів	2
Разом		24

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вплив різних моделей інтерфейсів на продуктивність користувачів	6
2	Огляд і порівняння стандартів ISO та ANSI в контексті інтерфейсів користувача	6
3	Оптимізація взаємодії в діалогових інтерфейсах.	8
4	Дослідження викликів і переваг об'єктно-орієнтованого проектування інтерфейсів	8
5	Методи аналізу та стратегії зниження помилок користувачів	8
6	Вплив новітніх технологій на розробку інтерфейсів	10
7	Дослідження трендів реактивних інтерфейсів та PWA	8
8	Планування та проектування ефективних інтерфейсів користувача	10
9	Використання метрик для оцінки якості інтерфейсів	8
Разом		72

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Людино-машинна взаємодія. Критерії якості користувацьких інтерфейсів		

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Лабораторна робота 1. Аналіз моделей інтерфейсів користувача	Знати основні типи моделей інтерфейсів користувача. Вміти класифікувати інтерфейси за ознаками функціонування. Розуміти взаємозв'язок між моделлю інтерфейсу та ефективністю роботи користувача. ПР01, ПР08	15
Лабораторна робота 2. Проектування інтерфейсу згідно міжнародних стандартів. Розробка діалогових інтерфейсів	Знати стандарти ISO/IEC та ANSI щодо проектування UI. Вміти застосовувати стандартизовані вимоги до створення інтерфейсу. Розуміти роль уніфікації для забезпечення зручності користування. ПР08, ПР09, ПР23	15
Лабораторна робота 3. Реалізація об'єктно-орієнтованого інтерфейсу	Знати основи об'єктно-орієнтованого підходу до проектування UI. Вміти структурувати інтерфейс у вигляді ієрархії об'єктів. Розуміти вплив архітектури на масштабованість та підтримку ПЗ. ПР08, ПР16, ПР23	15
Самостійна робота 1	ПР01, ПР08, ПР09, ПР16, ПР23	10
Лабораторна робота 4. Тестування інтерфейсів на наявність людських помилок	Знати типові помилки користувача та методи їх ідентифікації. Вміти використовувати техніки тестування інтерфейсів. Розуміти значення UX-аналізу у виявленні помилок взаємодії. ПР01, ПР08, ПР09, ПР16, ПР23	15
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Структурні елементи інтерфейсу користувача. Проектування та реалізація користувацьких інтерфейсів		
Лабораторна робота 5. Застосування сучасних інструментів розробки інтерфейсів	Знати сучасні інструменти розробки інтерфейсів (Figma, React, Qt тощо). Вміти створювати інтерактивні елементи UI. Розуміти різницю між low-fidelity та high-fidelity прототипами. ПР08, ПР16, ПР23	15
Лабораторна робота 6. Використання AI і Blockchain у розробці інтерфейсів	Знати можливості застосування AI та Blockchain для покращення безпеки та персоналізації UI. Вміти інтегрувати новітні підходи в архітектуру інтерфейсу. Розуміти переваги інтелектуального UI. ПР01, ПР08, ПР23	15
Лабораторна робота 7. Повний цикл розробки користувацького інтерфейсу	Знати етапи життєвого циклу UI. Вміти реалізовувати повний процес: від постановки задач до реалізації. Розуміти взаємозв'язок між вимогами і кінцевим рішенням. ПР08, ПР09, ПР16, ПР23	15
Лабораторна робота 8. Оцінка якості користувацьких інтерфейсів	Знати основні метрики оцінки інтерфейсів (SUS, NPS, час виконання завдань). Вміти проводити тестування користувачів. Розуміти критерії зручності, ефективності та задоволеності. ПР01, ПР09, ПР23	15
Самостійна робота 2	ПР01, ПР08, ПР09, ПР16, ПР23	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Навчальна робота		70
Екзамен/залік		30
Всього за курс		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються 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 екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=2826>);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Бондарчук А. П., Золотухіна О. А. Проектування інтерфейсу користувача: навч. посіб. Київ: ДУТ, 2017. 110 с. Режим доступу: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/96>
2. Доценко С. І. Людино-машинний інтерфейс: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 135 с. Режим доступу: <https://goo.su/BsYFAS>
3. Пасека М. С. Людино-машинний інтерфейс: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 205 с. Режим доступу: <https://goo.su/ypjqs>
4. Preece J., Rogers Y., Sharp H. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 5th ed. Hoboken: Wiley, 2019. 656 p.
5. Human-Computer Interaction. Online course. Coursera. Режим доступу: <https://class.coursera.org/hci/lecture>
6. Human Machine Interface. Free online courses. Режим доступу: <https://goo.su/pj34y>
7. Shneiderman B., Plaisant C., Cohen M., Jacobs S. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 6th ed. Boston: Pearson, 2016. 672 p.