

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри

Ірина Володимирівна Білоус
“02” вересня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ (ОК14)

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*

Спеціальність *121 – Інженерія програмного забезпечення*

Мова навчання: *українська*

Статус дисципліни: *обов'язкова*

Форма навчан.	Рік навч.	Сем.	Розподіл годин					Разом	За тиждень		ІНДЗ	Контр.
			Всього ауд.	Лек	Прак	Лаб.	СРС		Ауд.	СРС		
Денна	1	1	30	16	-	14	60	90	2,5	5,0	РГР	3

Робоча програма Людино-машинна взаємодія

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти галузі знань 12 – Інформаційні технології спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення

Розробник робочої навчальної програми:

викладач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії
НУ «Чернігівська політехніка»

(підпис)

(М.М. Войцеховська)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії

Протокол від “02” вересня 2020 року № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії

(підпис)

І.В. Білоус
(прізвище та ініціали)

Abstract

ESIEIT/SE OK14 Human-Computer Interaction

2020/2021 Sem. 1

Course Description

"Human-Computer Interaction" (HCI) is a fundamental discipline studies the features of the information exchange between people using computers. And interfaces play one of the key roles in communication, where the correct design allows making the interaction process natural and invisible to users. HCI is an intersection of computer science, behavioral science, design, media research, and a number of other fields of study.

HCI course deals with the design, development and application of interactive computer systems from the point of view of the user's requirements, as well as the study of the phenomena surrounding them. This discipline is intended for programmers as users, and provides a study of computer technologies with emphasis on the design and development of the user interface.

The purpose of course is development of professional competencies in the field of knowledge 12 – “Information technology” with the use in everyday activities of methods of development and adaptation of user interfaces.

The primary studying goals of the discipline is forming the knowledge about features of human perception of information; devices and modes of dialogue; issues of computer presentation and visualization of information; paradigms and principles of human interaction with the computer environment; criteria for assessing the usefulness of dialog systems; and ability to build and describe the interaction with the computer environment in a given problem area; use dialog control libraries; user interface development support programs; describe events and implement interactive systems; to have an idea of the tendencies of development of user interfaces of new computer technologies and methods of increase of usefulness of the developed and used software systems.

Key words: human-computer interaction, user experience, user interface, interaction design, information architecture, usability.

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <i>12 – Інформаційні технології</i>	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність: <i>121 – Інженерія програмного забезпечення</i> Освітньо-професійна програма: <i>Інженерія програмного забезпечення</i>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота		Семестр
Загальна кількість годин – 90		1-й
Тижневих годин: аудиторних – 2,5; самостійної і індивідуальної роботи студента – 5,0.	Рівень вищої освіти: <i>перший (бакалаврський)</i>	Лекції
		1,33 год.
		Лабораторні
		1,17 год.
		Самостійна робота
		5,0 год.
Вид контролю:		
		Залік

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить $2,5:5=0,5$.

Робоча програма розроблена на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» від «29» березня 2020 року.

З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни ЗВО повинні до її початку опанувати знання та навички з дисциплін шкільного курсу: «Інформатика», «математика».

У свою чергу знання з даної дисципліни дадуть ЗВО змогу оволодіти знаннями теоретичних та практичних методів розв'язання типових задач з розробки інтерфейсів, забезпечити успішне виконання курсових проектів, випускних робіт і проектів ОПП рівня бакалавр, науководослідної роботи ЗВО.

Обов'язковою умовою викладання дисципліни є проведення лабораторного практикуму із застосуванням сучасних персональних комп'ютерів.

Дисципліна є базовою для вивчення дисципліни «Основи програмування», «Системне програмування», «Розпізнавання образів та обробка зображень»,

«Якість програмного забезпечення та тестування».

2 Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “*Людино-машинна взаємодія*” є розвиток фахових компетентностей в галузі знань *12 – Інформаційні технології* із застосуванням у повсякденній діяльності методів розробки та адаптації користувальницьких інтерфейсів. Зокрема, це:

- **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК5.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **ЗК9.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **ЗК31.** Здатність працювати в міжнародному контексті.
- **ФК23.** Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

3 Очікувані результати навчання з дисципліни

Навчальна дисципліна “*Людино-машинна взаємодія*” має допомогти сформуванню наступних програмних результатів навчання.

- **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.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати:

- особливості сприйняття інформації людиною;
- пристрої та режими діалогу;
- питання комп'ютерного подання та візуалізації інформації;
- парадигми і принципи взаємодії людини з комп'ютерним середовищем;
- критерії оцінки корисності інтерфейсів;

вміти:

- будувати і описувати взаємодію з комп'ютерним середовищем у заданій проблемній області;
- користуватися бібліотеками елементів управління діалогом;
- користуватися програмами підтримки розробки користувацьких інтерфейсів;
- описувати події і реалізувати інтерактивні системи;
- мати уявлення про тенденції розвитку користувацьких інтерфейсів нових комп'ютерних технологій та про методи підвищення корисності розроблюваних і використовуваних програмних систем.

4 Критерії оцінювання результатів навчання

З тими ЗВО, які до проведення підсумкового семестрового контролю не встигли виконати всі обов'язкові види робіт та мають підсумкову оцінку менше 20 балів (за шкалою оцінювання), проводяться додаткові індивідуальні заняття, за результатами яких визначається, наскільки глибоко засвоєний матеріал, та чи необхідне повторне вивчення дисципліни.

Дисципліну можна вважати такою, що засвоєна, якщо ЗВО:

1) знає:

- базові поняття предмету людино-машинна взаємодія;
- основні характеристики та параметри користувацьких інтерфейсів;
- найбільш поширені системи проектування та розробки UI;
- основи проектування взаємодії користувача з інтерфейсом;
- основи роботи з середовищем Figma.

2) вміє:

- проектувати UX/UI/IxD;
- розробляти графічний інтерфейс за допомогою інструментарію Figma.

5 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрації результатів навчання з дисципліни є:

- залік;
- розрахунково-графічна робота;
- презентації результатів виконаних завдань;
- завдання, які виконуються під час виконання лабораторних занять;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

6 Програма навчальної дисципліни

Найменування тем, обсяг у годинах, зміст.

Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Критерії якості UI

Тема 1. Введення

Лекції – 2 год., лабораторні – 4 год., самостійна робота – 8 год..

Введення в проблему людино-машинного взаємодії, шляхи сприйняття інформації, історія розвитку GUI; 2D/3D інтерфейси, віртуальна, доповнена та змішана реальності; їх програмна та апаратна підтримка. Гіперпідключеність, психічне навантаження та наслідки.

Тема 2. Критерії якості користувальницького інтерфейсу

Лекції – 6 год., лабораторні – 4 год., самостійна робота – 22 год..

Зручність використання. Швидкість роботи користувачів, безпосереднє маніпулювання, фокус уваги, тривалість фізичних дій, закон Фіттса та його наслідки, фізичне та віртуальне позиціонування, поріг Доєрті, користувальницькі помилки: шляхи їх усунення та попередження. Швидкість навчання роботі з системами. Засоби забезпечення зрозумілості інтерфейсу: метафора, афорданс, стандарт, довідка. Задоволення користувачів: візуальна елегантність дизайну.

Правило Золотого перетину та його застосування у дизайні інтерфейсів. Психологія взаємодії користувача з системою: очікування реакції, стрес, самовираження, ефект ІКЕА.

Змістовий модуль 2. Web-технології. Тенденції та розвиток

Тема 3. Проектування користувальницьких інтерфейсів. Принципи і парадигми. Середовища проектування

Лекції – 4 год, лабораторні – 2 год., самостійна робота – 14 год..

Візуалізація інформації, навігація, аналіз та опис використання інформації в процесі роботи, дослідження користувальницького досвіду взаємодії (UX – User Experience), варіанти використання і генерація вимог до проектування користувацьких інтерфейсів (UI – User Interface). Огляд середовищ проектування. Етапи проектування інтерфейсів: фрейми, візуалізація, взаємодія, контент.

Тема 4. Web-інтерфейси

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 8 год..

Класифікація web-інтерфейсів, особливості проектування мобільних та десктопних інтерфейсів.

Тема 5. Перспективи розвитку інтерфейсів

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 8 год..

Концепція Zero UI: передпосилки виникнення, технологічна основа для розвитку. Альтернативні шляхи проектування взаємодії. Огляд світових тенденцій. Поведінка у віртуальному багатокористувацькому середовищі.

7 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин для денної/заочної форми навчання			
		Всього	У тому числі		
			Лек.	Лаб.	С.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Критерії якості UI					
1	Введення	14	2	4	8
2	Критерії якості користувацького інтерфейсу	32	6	4	22
Разом за змістовим модулем 1		46	8	8	30
Змістовий модуль 2. Web-технології. Тенденції та розвиток					
3	Проектування користувацьких інтерфейсів. Принципи і парадигми. Середовища проектування	20	4	2	14
4	Web-інтерфейси	12	2	2	8
5	Перспективи розвитку інтерфейсів	12	2	2	8
Разом за змістовим модулем 2		44	8	6	30
Усього годин за дисципліну		90	16	14	60

8 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз предметної області, написання сценаріїв використання. Побудова use case діаграм і діаграм діяльності	4
2	Створення фреймворків інтерфейсу мобільного додатку у Figma	2
3	Проектування дизайну мобільного додатку	2
4	Прототипування взаємодії користувача з інтерфейсом	2
5	Шаблони сканування інформації та принципи візуального дизайну	2
6	Структура презентації дизайн-рішень	2
Разом		14

9 Самостійна робота

№ з/п	Назва роботи	Кіл. год.	Форма контролю
1	Обробка лекційних матеріалів	8	Залік
2	Підготовка до лабораторних робіт та оформлення звітів	14	Захист звітів
3	Вибір теми розрахункової роботи (РГР). Обробка теоретичних матеріалів. Виконання РГР і оформлення роботи	20	Захист РГР
4	Вивчення тем теоретичної та практичної частин, відведених на самостійну обробку	18	Опитування. Оцінка якості виконаних робіт
Разом		60	

10 Індивідуальні завдання

Важливим елементом успішного засвоєння дисципліни та здобуття навичок, які передбачені освітньою програмою, є розрахунково-графічна робота (РГР). Головна мета – на прикладі індивідуального завдання засвоїти та навчитися застосовувати конкретний метод проектування користувальницького інтерфейсу. Теоретичною основою для виконання РГР є навчальна література, курс лекцій та лабораторних занять. Особлива увага питанням роботи над РГР приділяється під час консультацій, у тому числі, – дистанційних. На передостанньому тижні семестру ЗВО здає РГР викладачеві на перевірку, а потім захищає її.

Система формування оцінки РГР наступна.

Форми контролю виконання РГР

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів
Проектування інтерфейсу	1. Відповідність умовам завдання	0... 3
	2. Відповідність принципам	0... 3
	1. Обґрунтованість рішень	0... 3

Пояснювальна записка	2. Посилання на першоджерела	0... 2
	3. Відповідність оформлення вимогам	0... 2
	4. Своєчасність здачі	0... 2
Захист РГР	Самостійність виконання (відповіді на запитання або презентація)	0... 5
Разом		0... 20

11 Методи контролю

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій, лабораторних занять та консультацій, вирішення задач під час виконання розрахунково-графічної роботи та опитувань ЗВО під час захисту лабораторних робіт.

Бали, які набрані ЗВО під час поточного контролю, дораховуються до модульних оцінок.

Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до [«Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка»](#).

З дисципліни здобувач може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, і до 40% підсумкової оцінки – на заліку.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час модульних контролів, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться під час сесії з трьома запитаннями: двома теоретичними (по 10 балів максимум за кожне) та одним практичним (20 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до залікової оцінки. Ті здобувачі, які не виконали всі обов'язкові види робіт та за результатами роботи в семестрі набрали менше 20 балів, мають пройти повторний курс вивчення дисципліни. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведений у розділі 12.

Якщо відповідь повна і зміст відповіді здобувача повністю відповідає сутності поставленого запитання, можна отримати від 33 до 40 балів. В тому випадку, коли здобувач виконує всі завдання без грубих помилок, можна отримати від 24 до 32 балів. Якщо при виконанні завдань здобувач допускає грубі помилки, і всі запитання вирішені менш, ніж на половину, можна отримати від 17 до 24 балів. За невиконання хоча б одного завдання не можна отримати більше 16 балів.

Складання заліку є обов'язковим елементом підсумкового контролю знань для здобувачів, які претендують на оцінку «добре» або «відмінно». Якщо здобувач виконав всі види робіт протягом семестру та набрав 60% підсумкової оцінки (тобто «задовільно»), то він, за бажанням, може залишити набрану кількість балів як підсумкову оцінку і не складати залік.

У випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали

анулюються, а повторний залік складається з трьох питань: двома теоретичними (по 30 балів максимум за кожне) та одним практичним (40 балів максимум). Перелік питань для заліку знаходиться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання диференційованого заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка»](#).

Повторне складання диференційованого заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

Політика дотримання академічної доброчесності ґрунтується на «Кодексі академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка»», погодженого вченою радою НУ «Чернігівська політехніка» (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введеного в дію наказом ректора НУ «Чернігівська політехніка» від 31.08.2020 р. №26. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Роботи, виконані у команді, не вважаються плагіатом.

12 Розподіл балів, які отримують ЗВО

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Критерії якості UI	0... 20
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 5
2 Самостійність виконання лабораторних робіт	0... 5
3 Своєчасність виконання лабораторних робіт	0... 5
4 Вивчення тем теоретичної та практичної частин, відведених на самостійну обробку	0... 2
5 Результати модульного контролю	0... 3
Змістовий модуль 2. Web-технології. Тенденції та розвиток	0... 20
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 5
2 Самостійність виконання лабораторних робіт	0... 5
3 Своєчасність виконання лабораторних робіт	0... 5
4 Вивчення тем теоретичної та практичної частин, відведених на самостійну обробку	0... 2
5 Результати модульного контролю	0... 3
Оцінка за РГР	0... 20

Для захисту лабораторної роботи здобувач повинен відповісти на три запитання за вибором викладача з лекційного курсу за темою лабораторної роботи. Для денної форми навчання за кожну лабораторну роботу здобувач отримує певну кількість балів з урахуванням максимальної кількості балів згідно наведеної вище таблиці. При цьому враховується якість оформлення звіту та повнота відповідей на запитання при захисті лабораторної роботи.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, диференційованого заліку	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора або шляхом демонстрації екрану через будь-яку систему відеоконференції. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань у режимі діалогу. Під час лабораторних занять коротко розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються приклади, а надалі здобувачами самостійно вирішуються практичні задачі з розробки та проектування користувацьких інтерфейсів.

Метою лабораторних робіт є закріплення теоретичних знань з проектування та розробки користувацьких графічних інтерфейсів для інтерактивного програмного забезпечення, згідно сучасних стандартів та тенденцій.

14 Рекомендована література

Базова

1. Reimann, Robert & Cooper, Alan & Cronin, David & Noessel, Chris. (2014). About Face: The Essentials of Interaction Design, 4th Edition. – Available at: <https://fall14se.files.wordpress.com/2017/04/alan-cooper-robert-reimann-david-cronin-christopher-noessel-about-face-the-essentials-of-interaction-design-wiley-2014.pdf>
2. Ethan Marcotte. Responsive Web Design. 2nd edition, A Book Apart, New York, 2014, http://nadin.miem.edu.ru/images_2015/responsive-web-design-2nd-edition.pdf
3. Benjamin LaGrone. HTML5 and CSS3 Responsive Web Design Cookbook. Packt Publishing, Birmingham – Mumbai, 2013. <https://www.chinhnghia.com/HTML5%20and%20CSS3%20Responsive%20Web%20Design%20Cookbook.pdf>
4. Бондарчук А. П. Проектування інтерфейсу користувача: навч. посіб. / А. П. Бондарчук // . Електронний ресурс Київ, 2017.-110 с.
5. Скотт Б., Нейл Т. "Проектування веб-інтерфейсів" Символ-Плюс, 2010 рік, 352 стр., Пер. з англ.
6. Якоб Нільсен, Ралука Будіу Mobile Usability. Як створювати ідеально зручні програми для мобільних пристроїв, 2013. — 213 с.
7. Jenifer Tidwell. Designing Interfaces. O Reilly, 2010. - 575 p.
8. Джеф Раскін. Інтерфейс: нові напрямки в проектуванні комп'ютерних систем. <http://raskin-interface.narod.ru/interface/index.htm>
9. Computer Vision — An Introduction. Ranjeet Singh. <https://towardsdatascience.com/computer-vision-an-introduction-bbc81743a2f7>
- 10.Theo Mandel. The Elements of User Interface Design. 7 https://www.researchgate.net/publication/234796045_The_Elements_of_User_Interface_Design
- 11.Stull E. UX Fundamentals for Non-UX Professionals: User Experience Principles for Managers, Writers, Designers, and Developers. Apress, 2018. – 331 p.
- 12.Tomlin Craig W. UX Optimization: Combining Behavioral UX and Usability Testing Data to Optimize Websites. Apress, 2018. - 198 p.
- 13.Canziba Elvis. Hands-On UX Design for Developers. Packt Publishing, 2018. - 350 p.
- 14.Бібліотека офіційної технічної документації для розробників під ОС Microsoft Windows – www.msdn.com

Допоміжна

1. John Allsopp. A Dao of Web Design, April 07, 2000. <https://alistapart.com/article/dao/>
2. Golden Krishna. The Best Interface is No Interface. <http://www.nointerface.com/book/>
3. Підбірка книг для веб-розробників початківців. <https://echo.lviv.ua/dev/7010>
4. Інтерфейси та юзабіліті. <https://www.livelib.ru/selection/744100-interfejsy-i-yuzabiliti>

5. Простий посібник зі схем UML і моделювання баз даних. Microsoft 365 Team.
<https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>
6. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.
http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik_Software_Design.pdf

Інформаційні ресурси

1. Курс «Людино-машинна взаємодія» дистанційна система MOODLE. – Електронний ресурс: <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=4215>
2. Visual Paradigm <https://online.visual-paradigm.com/>
3. Figma <https://www.figma.com/>