

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

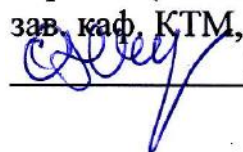
Система забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.

 Ніконов О.Я.

СИЛАБУС

ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ

HUMAN-MACHINE INTERACTION

SYLLABUS

освітній рівень	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
спеціалізація	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Харків 2020

Автор: Мадий Ольга Борисівна, к.т.н., доцент

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 18 від "09 червня" 2020 р.

**СИЛАБУС
ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ
HUMAN-MACHINE INTERACTION
SYLABUS**

освітній ступінь	бакалавр/ bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології/ Information Technology
спеціальність¹²¹	Інженерія програмного забезпечення/ Software Engineering

1. Викладач: Лектор: Маций Ольга Борисівна, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки.

2. Дисципліна: Людино-машинна взаємодія

- рік навчання: 3
- семестр навчання: 5
- кількість кредитів: 4
- кількість годин за семестр: 120
 - лекційних: 16
 - практичних: 32
 - на самостійне опрацювання: 72
- кількість аудиторних годин на тиждень
 - лекційних: 2 (раз на два тижні)
 - практичних: 2

3. Час та місце проведення:

– аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ з врахуванням специфіки дисципліни, проведення дисципліни передбачено в аудиторіях 124, 313;

– поза аудиторна робота – при самостійній роботі студенти набувають навички самостійного освоєння інструментарію проектування та реалізації інтерфейсів, які не використані в навчальному процесі та поглиблюються свої знання щодо особливостей інтерфейсів різних типів програм.

4. Перереквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

Перереквізити: основи інформаційних технологій, алгоритмізація та програмування, об'єктно-орієнтоване програмування.

Постреквізити: групова динаміка, управління ІТ-проектами, дипломне проектування.

5. Характеристика дисципліни:

5.1 Призначення навчальної дисципліни: «Людино-машинна взаємодія» – дисципліна, що має справу з розробкою, розвитком і застосуванням інтерактивних комп'ютерних систем з точки зору вимог користувача, а також з вивченням явищ, що їх оточують. Ця дисципліна призначена забезпечити вивчення комп'ютерних технологій з акцентом на розробку і розвиток користувальницького інтерфейсу.

5.2 Мета вивчення дисципліни: є надання майбутнім фахівцям компетенцій сучасних методів та засобів створення інтерфейсів прикладного програмного забезпечення автоматизованих інформаційних систем на базі використання різноманітних сучасних програмних засобів.

5.3 Задачі вивчення дисципліни: Основними завданнями вивчення дисципліни людино-машинна взаємодія є формування сукупності знань та вмінь

для створення інтерфейсів прикладного програмного забезпечення автоматизованих інформаційних систем на базі використання різноманітних сучасних програмних засобів.

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність:

- 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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;
- здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу;
- здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Програмні результати навчання:

- знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення;
- вміти розробляти людино-машинний інтерфейс;
- знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

5.4 Зміст навчальної дисципліни: відповідає робочій програмі.

5.5 План вивчення дисципліни:

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал.)
1	2	3	4
Тема 1. Інформаційна взаємодія між людиною та машиною			
Спеціальні компетентності: Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. Результати навчання: - Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Лекція 1. Інформаційна взаємодія між людиною та машиною. План лекції: 1. Введення в людино-машинні інтерфейси; 2. Фактори впливу на особливості людино-машинної взаємодії; 3. Загальні підходи до організації діалогу «користувач-система». Список рекомендованих джерел: Основний: 1-4 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1,2	2	
	Практичне заняття 1. Класифікація і аналіз інформації згідно з інтерфейсом об'єкта. Мета роботи: дослідження основних етапів проектування і реалізації користувацького інтерфейсу. Завдання: дослідження класичного інтерфейсу Windows додатку; дослідження основних технологій реалізації інтерфейсу універсального Windows додатку; розробка структури, форм і макета екрану інтерфейсу.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Система переробки інформації людиною; 2. Питання якості відтворення інформації в системі «людина – машина».	9	
Тема 2. Система «людина-машина»			
Спеціальні компетентності: Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.	Лекція 2. Система «людина-машин». План лекції: 1. Класифікація Система «людина-машина»; 2. Концептуальні моделі взаємодії між людиною та машиною; 3. Інженерно-психологічне забезпечення системи «людина-машина». Список рекомендованих джерел: Основний: 2-5 Додатковий: 1-4	2	

<i>Результати навчання:</i> Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Інтернет-ресурси: 2-4		
	Практичне заняття 2. Етапи проектування і створення користувацького інтерфейсу. <i>Мета роботи:</i> дослідження основних етапів проектування і реалізації користувацького інтерфейсу. <i>Завдання:</i> дослідження основних технологій реалізації інтерфейсу універсального Windows додатку; розробка структури, форм і макета екрану інтерфейсу.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Конфліктні ситуації в система «людина-машина» та засоби їх вирішення.	9	
Тема 3. Діяльність оператора в системі «людина-машина»			
<i>Спеціальні компетентності:</i> Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. <i>Результати навчання:</i> Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Лекція 3. Діяльність оператора в системі «людина-машина». План лекції: 1. Уявлення про людину-оператора; 2. Загальна схема діяльності оператора; 3. Характеристики діяльності оператора; 4. Прийняття рішень оператором. Список рекомендованих джерел: Основний: 3-7 Додатковий: 2-5 Інтернет-ресурси: 1,2	2	
	Практичне заняття 3. Класифікація інтерфейсів. <i>Мета роботи:</i> аналіз ефективності інтерфейсів. <i>Завдання:</i> Проведення експериментів по дослідженню швидкості і точності фізичних дій користувача; побудова графіків залежності тривалості фізичних дій користувача і кількості помилок від параметрів інтерфейсу.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Психічні явища та їх характеристика в діяльності оператора; 1. Фізіологічні характеристики діяльності оператора; 2. Діяльність оператора в особливих умовах;	9	

	3. Діяльність оператора в умовах потоку сигналів.		
Тема 4. Загальні поняття інтерфейсу			
<i>Спеціальні компетентності:</i> Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування; Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. <i>Результати навчання:</i> Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Лекція 4. Загальні поняття інтерфейсу. План лекції: 1. Визначення людиноорієнтованого інтерфейсу; 2. Комплексне застосування законів Хіка і Фіттса; 3. Кількісний аналіз інтерфейсу; 4. Вимірювання ефективності інтерфейсу. Список рекомендованих джерел: Основний: 5-8 Додатковий: 3-7 Інтернет-ресурси: 4-6	2	
	Практичне заняття 4. Розробка шаблонів інтерфейсу користувача. <i>Мета роботи:</i> розробка шаблону користувальницького інтерфейсу. <i>Завдання:</i> 1. Ознайомитися з основними етапами проектування і створення користувальницького інтерфейсу. 2. Розробити структуру, форму і макет екрану інтерфейсу.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Програмні засоби створення інтерфейсів; 2. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах.	9	
Тема 5. Організація взаємодії «користувач-система»			
<i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і	Лекція 5. Організація взаємодії «користувач-система». План лекції: 1. Проектування графічного інтерфейсу; 2. Проектування об'єктів зі змінними розмірами; 3. Розміщення об'єктів на формі. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-4 Додатковий: 3-7 Інтернет-ресурси: 1,2	2	
	Практичне заняття 5. Розробка користувальницького інтерфейсу з елементами керування.	4	

рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. <i>Результати навчання:</i> Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення; Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.	<i>Мета роботи:</i> Дослідити етапи проектування користувацького інтерфейсу з елементами керування. <i>Завдання:</i> 1. Визначення цілей та операцій інтерфейсу з елементами керування; 2. Огляд групування та вирівнювання елементів інтерфейсу; розробка інтерфейсу користувача з елементами керування.		
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Багатовіконні програмні інтерфейси; 2. Форм, розміщення компонентів на формі, нові форми. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах.	9	
Тема 6. Розробка інтерфейсу і організація управління прикладних додатків			
<i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами;. <i>Результати навчання:</i> Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс; Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	Лекція 6. Розробка інтерфейсу і організація управління прикладних додатків. План лекції: 4. UI/UX; 5. Рекомендації по розробці графічного інтерфейсу; 6. Розміщення компонентів на формі. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-4 Додатковий: 3-7 Інтернет-ресурси: 1,2	2	
	Практичне заняття 6. Розробка користувацького інтерфейсу користувача додатка. <i>Мета роботи:</i> Дослідити етапи розробка шаблонів інтерфейсу користувача. <i>Завдання:</i> 1. Визначення цілей та операцій інтерфейсу додатка; 2. Огляд групування та вирівнювання елементів інтерфейсу додатка; 3. Розробка інтерфейсу користувача додатка з елементами керування.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i>	9	

	1. Компоненти для створення дочірніх процесів; 2. Управління вікнами зовнішніх програм. 3. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах.		
Тема 7. Основи проектування інтерфейсів для мобільних пристроїв			
<i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування; Здатність формувати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. <i>Результати навчання:</i> Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення; Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.	Лекція 7. Основи проектування інтерфейсів для мобільних пристроїв. План лекції: 1. Основні види Android-додатків 2. Огляд інтерфейсу 3. Елементи управління 4. Візуальний дизайн 5. Шаблони взаємодії Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3, 5-7 Додатковий: 1, 5, 6 Інтернет-ресурси: 1, 2	2	
	Практичне заняття 7. Розробка додатків з використанням Android IDE. <i>Мета роботи:</i> основні етапи розробки додатків з використанням Android IDE. <i>Завдання:</i> 1. Дослідження основних етапів розробки додатків з використанням Android IDE. 2. Проектування інтерфейсу додатку в середовищі розробки Android IDE.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Аналіз принципів розробки мобільних додатків; 2. Розробка моделей мобільних додатків. 3. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах.	9	
Тема 8. Тестування якості людино-машинного інтерфейсу			
<i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> Здатність формувати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника,	Лекція 8. Тестування якості людино-машинного інтерфейсу. План лекції: 1. Задачі тестування користувальницького інтерфейсу; 2. Функціональне тестування інтерфейсів; 3. Зручність використання інтерфейсів. Список рекомендованих джерел:	2	

технічним завданням та стандартами; Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. <i>Результати навчання:</i> Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	Основний: 1, 4, 8 Додатковий: 2, 5, 8 Інтернет-ресурси: 1, 2		
	Практичне заняття 8. Тестування додатку ОС Android. <i>Мета роботи:</i> основні етапи тестування додатків ОС Android. <i>Завдання:</i> налаштування Android-пристрою; тестування додатку на Android-пристрої.	4	
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Черний ящик; 2. Білий ящик; 3. Тестування з використання емулятора; 4. Тестування автоматичної системи. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах.	9	
Разом:		120 годин / 4 кредита	100 балів
Підсумковий контроль:		екзамен	

6. Список рекомендованих джерел

Основний

1. Вагнер Р. С# Эффективное программирование. 50 рекомендаций, как можно усовершенствовать свой С# – Бином, Лори, 2016 – 256 с.
2. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. – СПб.: Символ – Плюс, 2010, – 272 с.
3. Купер А. Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия. – СПб.: Символ – Плюс, 2010, – 688 с.
4. Ткачук М.В. Уніфіковані програмні сервіси та візуальні інтерфейси в інтранет-системах управління технологічними процесами – Системні дослідження та інформаційні технології – №1 – 2004.
5. Тидвелл Дж. Разработка пользовательских интерфейсов. – СПб.: Питер, 2008, – 320 с.
6. Торрес Р. Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002, – 400 с.
7. Логунова О.С., Яичков И.М., Ильина Е.А. Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика. – Ростов н/д.: Феникс, 2006.
8. Мейр Р. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. – М.: Эксмо, 2013. – 816 с.

Допоміжна література

1. ДСТУ 3899-2013 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять
2. ДСТУ 7299:2013 Дизайн і ергономіка. Робоче місце оператора. Взаємне розташування елементів робочого місця. Загальні вимоги ергономіки
3. ДСТУ ISO 11064-4:2009 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 4. Компонування та розміри автоматизованих робочих місць (ISO 11064-4:2000, IDT)
4. ДСТУ ISO 9241-5:2004 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компоновки робочого місця та до робочої пози (ISO 9241-5:1998, IDT)
5. ANSI/ISA-101.01-2015, Human Machine Interfaces for Process Automation Systems
6. ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: Definitions and concepts 15
7. ISO 27500, The human-centred organization – Rationale and general principles

Інформаційні ресурси

1. Файловий архів ХНАДУ (files.khadi.kharkov.ua)
2. Навчальний сайт ХНАДУ (dl.khadi.kharkov.ua/)
3. Бібліотека офіційної технічної документації для розробників під ОС Microsoft Windows – www.msdn.com
4. Usability professional's associations – <http://www.usabilityprofessionals.org/>
5. <http://developer.android.com>
6. Разработка приложений для смартфонов на ОС Android – <http://www.intuit.ru/studies/courses/12786/1219/info>
7. Введение в разработку приложений для ОС Android – <http://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/info>

1. Контроль та оцінювання результатів навчання: включає весь спектр письмових, усних, практичних контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється коефіцієнтом засвоєння або експертно за критеріями, що корелюються з дескрипторами НРК. Вибір, конкретизація та деталізація критеріїв оцінювання з урахуванням специфіки освітньої програми та її компонентів здійснюється кафедрою на основі загальних критеріїв, наведених у СТБНЗ 7.1-01:2015 Положення про організацію освітнього процесу в ХНАДУ.

Під час вивчення дисципліни людино-машинна взаємодія викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає: завдання з поглибленої підготовки; контрольні роботи; презентації виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах; підсумкові комплексні тести.

2. Політика навчальної дисципліни:

2.1. Відвідування лекційних та практичних занять: відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попереднього домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

2.2. Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Практичне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті університету).

2.3. Правила поведінки під час занять повинні відповідати Морально-етичному кодексу учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (З додатком згідно наказу ХНАДУ від 08 листопада 2019 № 147). Обов'язковим є:

- прагнути отримувати глибокі знання у відповідній області: сумлінно вчитися, не пропускати заняття без поважної причини, брати участь у навчальній та науково-дослідній роботах;
- прагнути максимально використовувати надані можливості з придбання теоретичних знань і практичних навичок з обраної спеціальності;

- виконувати вимоги, передбачені розпорядком дня університету, навчальними програмами, у суворо встановлені терміни;
- не користуватися забороненими допоміжними матеріалами і технічними засобами при проходженні процедур контролю знань, умінь і навичок, спиратися виключно на отримані знання;
- не вчиняти дій, що перешкоджають здійсненню навчального процесу.

2.4. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності у відповідності до Правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (СТВНЗ 67.0-01:2019):

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з університету;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.