МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних технологій
_____ Олена ГЛАЗУНОВА
«__» _____ 2023 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від «01» 06 2023 р.
Завідувач кафедри
_____ Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП_«Інженерія програмного забезпечення»_
Гарант ОП
_____ Белла ГОЛУБ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: ст. викладач кафедри комп'ютерних наук Панкратьєв В.О.

Київ – 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Людино-машинна взаємодія
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
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	*Іспит*

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання

	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	*30 год.*	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	*30 год.*	
Самостійна робота	*60 год.*	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	*4 год.*	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ 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.

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.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

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

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

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.

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль №1. Людино-машинна взаємодія. Критерії якості користувацьких інтерфейсів.

Тема 1. Програмні системи.

Поняття програмної системи. Класифікація програмних систем. Поняття інформації та даних, відмінності між ними. Інформаційні системи, їх види та основні функції.

Тема 2. Організація взаємодії користувача та ПК.
Поняття інтерфейсу. Програмні інтерфейси та інтерфейси користувача. Основні х-ки користувацького інтерфейсу (зручність, адаптація, функціональність).

Тема 3. Типи користувацьких інтерфейсів та їх реалізація.

Тема 4. Проектування інтерфейсу користувача програмної системи.
Передумови взаємодії людини та ПК. Етапи проектування інтерфейсу користувача. Модель інтерфейсу.

Тема 5. Критерії оцінки інтерфейсу користувачем.
Основні критерії оцінки інтерфейсу. «Захист від дурня» - аналіз типових та можливих (не очевидних) помилок користувача. Основні способи виправлення та випередження уникнення помилок користувача.

Змістовний модуль №2. Структурні елементи інтерфейсу користувача. Проектування та реалізація користувацьких інтерфейсів.
Тема 1. Структурні елементи інтерфейсу користувача (1).
Структурні елементи інтерфейсу користувача. Атрибути та методи (івенти) елементів інтерфейсу. Поняття меню, його структура.
Тема 2. Структурні елементи інтерфейсу користувача (2).
Елементи управління користувацьким інтерфейсом. Елементи вводу/виводу інформації. Робоче вікно програми – поняття та основні структурні елементи.

Тема 3. Проектування користувацького інтерфейсу.

Поняття технічного завдання (ТЗ), його структура. Аналіз функціональних вимог та вимог користувачів системи. Створення прототип інтерфейсу користувача.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Людино-машинна взаємодія. Критерії якості користувацьких інтерфейсів													
Тема 1. Програмні системи.	1		2		2								
Тема 2. Організація взаємодії користувача та ПК.	2		2		2								
Тема 3. Типи користувацьких інтерфейсів та їх реалізація.	3-4		4		4								
Тема 4. Проектування інтерфейсу користувача програмної системи.	5-6		4		4								
Тема 5. Критерії оцінки інтерфейсу користувачем.	7-8		4		4								
Разом за змістовим модулем 1	8		16		16								
Змістовий модуль 2. Структурні елементи інтерфейсу користувача. Проектування та реалізація користувацьких інтерфейсів													
Тема 1. Структурні елементи інтерфейсу користувача (1).	9-10		4		4								
Тема 2. Структурні елементи інтерфейсу користувача (2).	11-12		4		4								
Тема 3. Проектування користувацького інтерфейсу.	13-15		6		6								
Разом за змістовим модулем 2	7		12		12								

Усього годин	60	30		30								
Курсовий проект (робота) з _____ _____ _ (якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-		-		-	-	-		-
Усього годин	60	30		30								

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування користувацького інтерфейсу.	4
2	Реалізація інтерфейсів різних типів	6
3	Проектування високо- та низько - рівневих інтерфейсів	5
4	Робота з прототипами інтерфейсів	5
5	Оцінка розроблених інтерфейсів: оцінка тривалості дій користувача в системі та реакції системи	4
6	Робота зі структурними елементами інтерфейсів	6
		30

5. ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка програми “Авторизація”	15
2	Проектування головного меню програми	20
3	Розробка програми, яка табулює та візуалізує задану функцію. Створення таблиць з результатом табулювання. Побудова графіку функції. Збереження результатів.	25
		60

6. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТАМИ

1) Основна ідея природно-інтуїтивної взаємодії людини з комп'ютером полягає в ...?

1. здатності обчислювальних пристроїв розуміти людину через фізичний контакт, словесні команди і жести
2. здатності обчислювальних пристроїв читати думки людини
3. здатності обчислювальних пристроїв наслідувати поведінку людини
4. здатності обчислювальних пристроїв працювати автономно без участі людини

2) Реалізація функцій природно-інтуітивної взаємодії в інтерактивних програмах дозволить

1. проводити маніпуляції над текстово-символьними альтернативами елементів управління
2. писати код програми без помилок
3. створювати додатки, в яких користувачеві не доведеться довго освоювати інтерактивні функції
4. створювати складні багатофункціональні програми

3) Яку назву має маніпулятор для графічного інтерфейсу, представлений разом з його першим прототипом?

1. Джойстик
2. Трекбол
3. Комп'ютерна миша
4. Сенсорна панель

4) Поле введення призначено для ...

1. Вибору одного запису з пропонованого переліку
2. Введення тексту або числових даних
3. Встановлення одного значення із запропонованих
4. Включення і вимикання режимів

5) Який елемент вікна не входить до стандартного набору

1. Панель інструментів
2. Радіокнопка
3. Рядок меню
4. Смуги прокрутки

6) До стандартного набору елементів вікна входить

1. Панель інструментів
2. Радіокнопка
3. Список, що розкривається
4. Прапорець

7) Який з перерахованих видів користувальницького інтерфейсу використовується в ОС Windows?

1. Командний
2. Голосовий
3. WIMP
4. SILK

8) Який елемент не відноситься до елементів управління діалогового вікна.

1. вкладка
2. Текстове поле
3. Радіокнопка
4. Меню

9) Прапорці призначені для ...

1. Введення тексту або числових даних
2. Встановлення одного значення із запропонованих
3. Включення/вимикання режимів
4. Відображення виду об'єкта
5. Вибору запису з пропонованого переліку

10) Елемент графічного інтерфейсу користувача, що використовується для відображення інформації і елементів інтерфейсу, більших за розміром, ніж використовуване для їх відображення вікно перегляду називається

1. Смуга прокрутки
2. Панель інструментів
3. Модальне вікно
4. Підказка

11) Вікно, яке блокує роботу користувача з батьківським додатком до тих пір, поки користувач це вікно не закриє, називається

1. Вкладка
2. Модальне вікно
3. Кнопка
4. Підказка

12) Елемент графічного інтерфейсу, при натисканні на який відбувається програмно пов'язана з цим натисканням дія або подія, називається

1. Підказка
2. Модальне вікно
3. Смуга прокрутки
4. Кнопка

13) Технологія, яка дозволяє користувачам освоїти нові для себе сфери діяльності, осмислюючи їх у термінах знайомої предметної області, називається

1. Метафора
2. Ментальна модель
3. WIMP-інтерфейс
4. SILK-інтерфейс

14) Технологія, в якій команди подаються голосом шляхом проголошення спеціальних зарезервованих слів – команд називається

1. WIMP-інтерфейс
2. SILK-інтерфейс
3. Інтерфейс командного рядка
4. Мовний інтерфейс

15) Властивість предмета, яка явно вказує на характер його дії, називається

1. Аффорданс
2. Ментальна модель
3. SILK-інтерфейс
4. Метафора

16) Різновидом користувальницького інтерфейсу є (оберіть невірну відповідь)

1. Логічний
2. Графічний
3. SILK-інтерфейс
4. Командний

17) Технологію природно-інтуїтивної взаємодії людини з комп'ютером дозволить реалізувати (з точки зору технічного забезпечення)

1. вбудовані високоточні мініатюрні датчики
2. ергономічне робоче місце програміста
3. високошвидкісний доступ в Інтернет
4. високопродуктивна обчислювальна техніка

18) Введення програм в комп'ютер ENIAC виконувалося за допомогою:

1. перемикачів і гнучких кабелів з штекерами, що вставлялися в потрібні роз'єми
2. перфокарт
3. програма зчитувалася з магнітного носія
4. програма вводилася оператором вручну

19) Радиокнопки призначені для ...

1. Вибору одного запису з пропонованого переліку
2. Введення тексту або числових даних
3. Встановлення одного значення із запропонованих
4. Включення і вимикання режимів

20) Графічний інтерфейс -

1. сукупність засобів і правил, які забезпечують взаємодію пристроїв, програм і людини
2. комплекс програм, що забезпечують взаємодію користувача і комп'ютера
3. призначений для користувача інтерфейс, в якому для взаємодії людини і комп'ютера застосовуються графічні засоби
4. Сукупність засобів, за допомогою яких користувач спілкується з різними пристроями, найчастіше - з комп'ютером або побутовою технікою, або іншим складним інструментарієм (системою),

21) Оберіть елемент вікна, який не входить до стандартного набору

1. Панель інструментів
2. Рядок меню
3. Смуги прокрутки
4. Список, що розкривається

22) До стандартного набору елементів вікна входить

1. Радіокнопка
2. Рядок меню
3. Список, що розкривається
4. Прапорець

23) До стандартного набору елементів вікна не входить

1. Панель інструментів
2. Рядок меню
3. Смуги прокрутки
4. прапорець

24) Який елемент не належить до елементів управління діалогового вікна.

1. вкладка
2. Радіокнопка
3. Фон
4. прапорець

25) Список, що розкривається, призначений для ...

1. Відображення виду об'єкта
2. Включення/вимикання режимів
3. Введення тексту або числових даних
4. Встановлення одного значення із запропонованих
5. Вибору запису з пропонованого переліку

26) Елемент графічного інтерфейсу користувача, призначений для розміщення на ньому кількох інших елементів, називається

1. Панель інструментів
2. Смуга прокрутки
3. Модальне вікно
4. Кнопка

27) Елемент графічного інтерфейсу, який служить додатковим засобом навчання користувача, називається

1. Підказка
2. Кнопка
3. Модальне вікно
4. Панель інструментів

28) Представлення та очікування користувача, що базується на раніше набутому їм досвіді про те, як потрібно взаємодіяти з обчислювальною системою для розв'язання конкретної задачі, називається

1. Ментальна модель
2. Метафора
3. WIMP-інтерфейс
4. SILK-інтерфейс

29) Взаємодія користувача з комп'ютером за допомогою вікна, значка, меню, маніпулятора називається

1. WIMP-інтерфейс
2. SILK-інтерфейс
3. Інтерфейс командного рядка
4. Мовний інтерфейс

30) Сукупність засобів, за допомогою яких користувач спілкується з різними пристроями, найчастіше - з комп'ютером або побутовою технікою, або іншим складним інструментарієм (системою), має назву

1. Інтерфейс користувача
2. Графічний інтерфейс
3. Ментальна модель
4. Афорданс

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Передбачено проведення занять у вигляді лекцій, лабораторних та самостійних робіт. На лекціях застосовуються мультимедійні засоби та дискусії. Лабораторні роботи проводяться у двох частинах – пояснення завдання та захист студентами їхнього виконання. Самостійна робота може бути проведена за вказівкою викладача або за вибором студента відкритого курсу та демонстрації сертифікату проходження цього курсу. Для розповсюдження усіх матеріалів як збоку

викладача, так і з боку студента, використовується платформа *moodle*, що розташована за посиланням *elearn.nubip.ua*.

8. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення контролю викладач оцінює виконання лабораторних та самостійних робіт і тестування. Лабораторні роботи мають бути захищені з демонстрацією виконаного завдання та відповідями на запитання викладача. Самостійні роботи захищаються доповідями з презентацією. Курс розбитий на 2 модулі. По завершенню кожного модуля необхідно скласти тест, а по завершенню усього курсу – екзамен.

1. **Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 8)

Рейтинг студента, бали	**Оцінка національна за результати складання**	
	екзаменів	**заліків**
90-100	**Відмінно**	**Зараховано**
74-89	**Добре**	
60-73	**Задовільно**	
0-59	**Незадовільно**	**Не зараховано**

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $\mathbf{R_{ДИС}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $\mathbf{R_{НР}}$ (до 70 балів): $\mathbf{R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}}$.

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Презентації лекційного матеріалу та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Алан Купер. «Алан Купер про інтерфейсі. Основи проектування взаємодії». Алан Купер та ін., “Символ-Плюс”. – 2009. – 688 с.

2. Уткіна Г.А. «Людино-машинний інтерфейс». Навчальний посібник. –КЕІ // ДВНЗ “КНЕУ імені Вадима Гетьмана”. – 2011. – 162 с.

Додаткова:

1. Baecker Ronald M., Jonathan Giirdiu, William A.S. Buxton, Saul Greenberg. Readings in Human-Computer Interaction. San Francisco, 2000. 456 p.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Human machine interface free online courses: https://www.class-central.com/tag/human%20machine%20interface

2. Human-Computer Interaction: https://class.coursera.org/hci/lecture

Додано примітку [1]:

ЕНК по дисципліні знаходиться за електронною адресою: https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2826