

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук**

(назва інституту/факультету)

**Кафедра комп'ютерних систем та мереж**

(назва кафедри)

## **СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни**

### ***Програмування інтерфейсів користувача***

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

#### **вибіркова**

(обов'язкова чи вибіркова)

**Освітньо-наукова програма – *Комп'ютерна інженерія***

***технологій інтернету речей та кіберфізичних систем***

**Спеціальність 123 – *Комп'ютерна інженерія***

(шифр і назва спеціальності)

**Галузь знань 12 – *Інформаційні технології***

(шифр і назва галузі знань)

**Рівень вищої освіти – *другий (магістерський)***

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

***Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук***

(назва факультету / інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання – *українська***

(мова, на якій читається дисципліна)

**Кількість кредитів: 3**

**Форми навчальної діяльності: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота**

**Форма підсумкового контролю: залік**

**Розробники: Баловсяк Сергій Васильович, доцент кафедри КСМ, доктор техн. наук,**

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

**Профайл викладача (-ів)** <https://csn.chnu.edu.ua>,  
<https://csn.chnu.edu.ua/employees/balovsyak-sergij-vasylovych>

**Контактний тел.** +(38) 0372 50 94 32 (кафедра КСМ) – Баловсяк С. В.

**E-mail:** s.balovsyak@chnu.edu.ua

**Сторінка курсу в Moodle**

**Консультації**

## **1. Анотація дисципліни**

Курс «Програмування інтерфейсів користувача» призначений для розширення компетентностей випускників спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія в галузі прикладного застосування інтерфейсів користувача та його програмування в комп'ютерних систем. Введення курсу в навчальний план дозволяє надати студентам додаткові знання та практичні навички, які вони зможуть застосовувати як при подальшому навчанні, так і в майбутній професійній діяльності

**2. Мета навчальної дисципліни:** надати студентам систематизовані знання про основні характеристики і засоби розробки інтерфейсу користувача. Дисципліна містить: загальні відомості про типи і види інтерфейсів користувача, моделі та діалоги інтерфейсу; вимоги до інтерфейсу користувача програм для Windows; способи проектування вікон програми; відомості про локалізацію та налагодження програми; способи використання мультимедіа та анімації; відомості про інтелектуальні інтерфейси користувача.

Вивчення даної вибіркової дисципліни надає студентам ряд переваг, оскільки дозволяє на основі отриманих теоретичних знань виробити у студентів уміння розробляти власні ефективні та зручні у користуванні програми, зокрема багатовіконні текстові та графічні редактори з використанням засобів мультимедіа та анімації, вміло використовувати існуючі компоненти і при необхідності створювати нові компоненти, використовувати інтелектуальні інтерфейси користувача.

**3. Пререквізити.** Для коректного розуміння і засвоєння матеріалу даного курсу слухачі повинні попередньо пройти курси: комп'ютерна логіка, дискретна математика, програмування, методи цифрової обробки сигналів. Доцільно також мати певні уявлення з архітектури комп'ютерів, комп'ютерної графіки. Результати навчання за цим курсом потрібні при вивченні дисципліни «IoT інтелектуальних транспортних систем» та виконанні магістерської роботи.

## **4. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**4.1. Знати:** основні типи і види інтерфейсів користувача, моделі і діалоги інтерфейсу; основи дизайну інтерфейсу; вимоги до інтерфейсу користувача програм для ОС Windows і Linux; способи проектування вікон програми, локалізації та налагодження програми; можливості мультимедіа та анімації; принципи побудови і використання інтелектуальних інтерфейсів користувача.

**4.2. Вміти:** проектувати і створювати прикладні програми з ефективними та зручними інтерфейсами користувача, вміло вибирати тип інтерфейсу, тип і форму діалогу, використовувати засоби та компоненти середовищ реалізації інтерфейсу, при необхідності створювати нові компоненти, використовувати засоби мультимедіа та анімації, проводити наукові дослідження нових способів побудови інтерфейсів користувача з використанням засобів штучного інтелекту, зокрема експертних систем.

### 4.3. Набути компетентностей:

#### ЗК - загальних

- ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  
 ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
 ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  
 ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

#### СК – фахових (спеціальних)

- СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.  
 СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.  
 СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.  
 СК13. Здатність застосовувати технології IoT, IoE, мобільні та гібридні IoT обчислення для аналізу великих даних, вирішувати завдання комп'ютерної інженерії та науково-прикладного застосування комп'ютерних засобів із використанням штучного інтелекту, хмарних технологій, IoT, комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем і комплексів.

#### РН - програмних результатів навчання

- РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.  
 РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.  
 РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.  
 РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <u>Програмування інтерфейсів користувача</u>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1(5)	1(9)	3	90	2	15	-	-	15	60	-	Залік
Заочна	1(5)	1(9)	3	90	2	4	-	-	4	82	-	Залік

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 0,50 ((15+15)/60);  
 для заочної форми навчання – 0,10 ((4+4)/82).

## 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьо-го	у тому числі				
		л	п	лб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Проектування інтерфейсу користувача</b>												
Тема 1. Завдання курсу. Типи та види інтерфейсів користувача	10	2		2		6	11	0.5		0.5		10
Тема 2. Ергономіка і дизайн інтерфейсу	12	2		2		8	11	0.5		0.5		10
Тема 3. Моделі та діалоги інтерфейсу користувача	12	2		2		8	11	0.5		0.5		10
Тема 4. Проектування графічних інтерфейсів та діалогів	12	2		2		8	11	0.5		0.5		10
Разом за ЗМ 1	46	8		8		30	44	2		2		40
<b>Змістовий модуль 2. Програмна реалізація інтерфейсу користувача</b>												
Тема 5. Вимоги до інтерфейсу користувача програм для Windows	10	2		2		6	11	0.5		0.5		10
Тема 6. Використання мультимедіа і анімації. Налаштування параметрів програми	12	2		2		8	11	0.5		0.5		10
Тема 7. Створення нових компонентів. Локалізація та інтернаціоналізація програми	12	2		2		8	11	0.5		0.5		10
Тема 8. Інтелектуальні інтерфейси користувача	10	1		1		8	13	0.5		0.5		12
Разом за ЗМ 2	44	7		7		30	46	2		2		42
<b>Усього годин</b>	90	15		15		60	90	4		4		82

### 5.3. Тематика лабораторних занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	Компонування елементів вікна програми	2
2	Розробка інтерфейсу програми зі змінними розмірами панелей	2
3	Способи навігації у багатовіконній програмі	2
4	Створення інтерфейсу програми-майстра	3
5	Розробка спрощеного графічного редактора	3
6	Налагодження параметрів програми за допомогою ініціалізаційних файлів	3
	Всього	15

### 5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Еволюція інтерфейсів користувача для прикладних програм у наукових дослідженнях	8
2	Людино-машинний інтерфейс у наукових дослідженнях	8
3	Проектування і реалізація діалогу	8
4	Довідкова система з використанням засобів штучного інтелекту	8
5	Перетягування і вбудовування об'єктів	8
6	Створення анімації та тривимірної графіки	8
7	Локалізація програми	6
8	Системи когнітивної графіки з використанням штучних нейронних мереж	6
	Разом	60

## 6. Система контролю та оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- завдання на лабораторному обладнанні.

Формами поточного контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при захисті виконаних лабораторних робіт, кількість отриманих балів при виконанні тестового завдання, а також письмова відповідь при написанні модульних контрольних робіт. Формами підсумкового контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при здачі заліку.

### 6.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

У залежності від характеру відповіді студента кількість балів за кожний вид діяльності може бути визначена за наступними критеріями:

<b>К-ть балів</b>	<b>Критерії оцінки</b>
Мах	Студент дає вичерпну відповідь на поставлене запитання
0,8 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився незначних неточностей, які не впливають на суть відповіді
0,6 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився помилок, які виправляє за допомогою викладача; в середньому може дати правильні відповіді на 50% питань теми
0,4 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився суттєвих помилок, які все ж таки виправляє за допомогою викладача; дає правильні відповіді на 30% питань теми
0,2 · Мах	Студент за допомогою викладача фрагментарно відповідає на запитання, проте не в повній мірі володіє мінімальним рівнем знань з даного питання
0	Характер відповідей дає підставу стверджувати, що студент неправильно зрозумів суть питання чи не знав правильної відповіді, а тому відповідав, припускаючись грубих помилок.

Примітка: за Мах прийнято максимальну оцінку для даного виду діяльності; заокруглення проводиться до одиниць балу.

### Шкала та критерії оцінювання: національна та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система, ECTS)

<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Пояснення</b>	<b>Оцінка за 100-бальною шкалою</b>	<b>Оцінка за національною шкалою (залік)</b>
<b>A</b>	Зараховано	<b>90 – 100</b>	Зараховано
<b>B</b>		<b>80-89</b>	
<b>C</b>		<b>70-79</b>	
<b>D</b>		<b>60-69</b>	
<b>E</b>		<b>50-59</b>	
<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання	<b>35-49</b>	Не зараховано
<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<b>1-34</b>	

### Розподіл балів, які отримують студенти

<b>Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)</b>										<b>Підсумковий контроль (залік)</b>	<b>Сумарна кількість балів</b>
<b>Змістовий модуль 1</b>					<b>Змістовий модуль 2</b>						
T1	T2	T3	T4	M1	T5	T6	T7	T8	M2		
8	7	7	3	10	7	13	5	3	7	30	<b>100</b>

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів; M1, M2 – модульні контрольні роботи

## **6.2. Перелік тем і розподіл максимально можливої кількості балів, які отримують студенти за виконання всіх видів навчальної діяльності**

### **Змістовий модуль 1. Проектування інтерфейсу користувача**

T1 – НЕ 1.1. Завдання курсу. Типи та види інтерфейсів користувача (тест №1 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 3 бали, виконання лабораторної роботи №1 – 5 балів).

T2 – НЕ 1.2. Ергономіка і дизайн інтерфейсу (тест №1 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 2 бали; виконання лабораторної роботи №2 – 5 балів).

T3 – НЕ 1.3. Моделі та діалоги інтерфейсу користувача (тест №2 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 2 бали, виконання лабораторної роботи №3 – 5 балів).

T4 – НЕ 1.4. Проектування графічних інтерфейсів та діалогів (тест №2 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 3 бали).

M1 – модульна контрольна робота №1 (10 балів)

### **Змістовий модуль 2. Програмна реалізація інтерфейсу користувача**

T5 – НЕ 2.1. Вимоги до інтерфейсу користувача програм для Windows (тест №3 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 2 бали, виконання лабораторної роботи №4 – 5 балів).

T6 – НЕ 2.2. Використання мультимедіа і анімації. Налаштування параметрів програми (тест №3 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 3 бали, виконання лабораторної роботи №5 – 5 балів, виконання лабораторної роботи №6 – 5 балів).

T7 – НЕ 2.3. Створення нових компонентів. Локалізація та інтернаціоналізація програми (тест №4 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 2 бали, ІНДЗ – 3 бали).

T8 – НЕ 2.4. Інтелектуальні інтерфейси користувача (тест №4 на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 3 бали).

M2 – модульна контрольна робота №2 (7 балів)

Підсумковий контроль (залік) – 30 балів. **Сумарна кількість балів – 100.**

## **6.3. Умови зарахування результатів неформальної освіти**

Студент, згідно Положення ЧНУ «Про неформальну освіту» може отримати додаткові бали, або бути звільненим від окремих видів роботи з окремих тем, якщо у нього наявні сертифікати про неформальну освіту з проблем, які вивчаються на дисципліні «Програмування інтерфейсів користувача».

Також, як виконані види роботи з відповідних тем зараховуються студенту бали за наукові публікації у матеріалах науково-практичних конференцій та фахових чи апробаційних виданнях.

## 7. Рекомендована література

### Фахова (основна)

1. Поморова О.В. Проектування інтерфейсів користувача : навч. посібник / О.В. Поморова, Т.О. Говорущенко. – Хмельницький: ХНУ, 2011. – 206 с.
2. Рисований О.М. Системне програмування. Графічний інтерфейс користувача (GUI): навчальний посібник / О.М. Рисований – Харків : НТУ “ХПІ”, 2018 – 160 с. – <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51683>.
3. Tidwell J. Designing Interfaces / J. Tidwell. – O’Reilly Media, Inc., 2011. – 577 p.
4. Рибальченко М.О. Цифрова обробка сигналів. Навчальний посібник / М.О. Рибальченко, О.П. Єгоров, В.Б. Зворикін. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 79 с. – [https://nmetau.edu.ua/file/navchalniy\\_posibnik\\_tsos.pdf](https://nmetau.edu.ua/file/navchalniy_posibnik_tsos.pdf).

### Допоміжна

5. Білінський, Й. Й. Методи обробки зображень в комп’ютеризованих оптико-електронних системах : монографія / Й. Й. Білінський – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 272 с.
6. Кутковецький В.Я. Розпізнавання образів: Навчальний посібник / В.Я. Кутковецький. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П.Могили, 2017. – 420 с.
7. Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. / С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с. URL: [http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/6800/1/Subbotin\\_Neural.pdf](http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/6800/1/Subbotin_Neural.pdf).
8. Gonzalez R. Digital image processing / R. Gonzalez, R. Woods. – 4th edidion, Pearson/Prentice Hall, NY, 2018. – 1192 p.
9. Intelligent Imaging and Analysis / Ed. DaeEun Kim, Dosik Hwang. – Switzerland, Basel: MDPI, 2020. – 492 p. URL: <https://mdpi.com/books/pdfview/book/2059>. DOI: 10.3390/books978-3-03921-921-6
10. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник / А. В. Яковенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25111>.

## 8. Інформаційні ресурси

1. <https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/>
2. <https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-onp-komp-yuterna-inzheneriya-tehnologij-internetu-rechej-ta-kiberfizychnyh-system-magistratura-2-r/>
3. <https://colab.research.google.com>
4. [www.scipy-lectures.org](http://www.scipy-lectures.org)