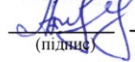


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих
засобів і технологій (№ 502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи


(підпис)

О.Й. Довнар

(ініціали та прізвище)

«31» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ МЕДИЧНИХ ЗАСОБІВ
(КУРСОВА РОБОТА)**

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні технології в біології та медицині
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Робоча програма Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів
(Курсова робота)

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

освітньою програмою Комп'ютерні технології в біології та медицині

«31» серпня 2024 р. – 10 с.

Розробник: Довнар О.Й., доцент кафедри №502, к.т.н.

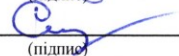
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

Страшненко Г.М., доцент кафедри №502, к.т.н.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)



(підпис)

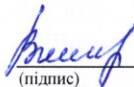
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Радіоелектронних та
біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (№ 502)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

О.В. Висоцька

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	<p>Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> <small>(шифр і найменування)</small></p> <p>Спеціальність <u>122 Комп'ютерні науки</u> <small>(код і найменування)</small></p> <p>Освітня програма <u>Комп'ютерні технології в біології та медицині</u> <small>(найменування)</small></p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Цикл професійної підготовки Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 1		2024/2025
Індивідуальне завдання <u>Курсова робота</u> <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 24/60		3-ий
		Лекції*
		-
		Практичні, семінарські*
		24
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	36	
	Вид контролю	
	модульний контроль, диф. залік	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5		
самостійної роботи студента – 2,25		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

24/36

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: дати концептуальні положення про принципи об'єктно-орієнтованого програмування, а також методи та засоби розробки об'єктних програм медичних засобів із застосуванням алгоритмічної мови C# для створення сучасних медичних програмних продуктів.

Завдання: навчити студентів складати об'єктні програми мовою C# та доцільно використовувати можливості мови C# в медичних програмних засобах, використовувати в практичній діяльності можливості об'єктно-орієнтованого програмування під час створення медичних комп'ютерних систем та програмно-апаратних комплексів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей та практичних навичок:**

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7);
- здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8);
- здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11);
- здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності (ЗК16);
- здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем (СК3);
- здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (СК8).

Очікувані результати навчання:

- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук (ПРН1).
- використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних

програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей (ПРН3).

– проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій (ПРН5)

– застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем (ПРН15).

– виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення (ПРН17).

Міждисциплінарні зв'язки:

Матеріали дисципліни в подальшому використовуються при вивченні дисциплін: «Крос-платформне програмування медичних засобів», «Комплексний курсовий проект з проектування медичних інформаційних систем», «Дипломне проектування».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Постановка задачі курсового проектування

Тема 2. Побудова об'єктної моделі програмного комплексу

Тема 3. Розробка інтерфейсної частини програмно-апаратного комплексу.

Тема 4. Опрацювання основних функцій .NET, що використовуються для реалізації програмної частини комплексу.

Тема 5. Побудова класів програмного комплексу.

Тема 6. Реалізація клієнтської частини програмного комплексу.

Тема 7. Тестування апаратно-програмного комплексу.

Тема 8. Опрацювання питань по оформленню курсового проекту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Модуль 1.					
Змістовний модуль 1. Розробка апаратно-програмного комплексу біомедичного призначення із використанням технології .NET					
Тема 1. Постановка задачі курсового проектування	5		2		3
Тема 2. Побудова об'єктної моделі програмного комплексу	6		2		4
Тема 3. Розробка інтерфейсної частини програмно-апаратного комплексу.	10		4		6
Тема 4. Опрацювання основних функцій .NET, що використовуються для реалізації програмної частини комплексу	6		2		4
Тема 5. Побудова класів програмного комплексу	6		2		4
Тема 6. Реалізація клієнтської частини програмного комплексу	10		4		6
Тема 7. Тестування апаратно-програмного комплексу	10		4		6
Тема 8. Опрацювання питань по оформленню курсового проекту	7		4		3
Модульний контроль					
Разом за змістовим модулем 1	60		24		36
Усього годин за семестр	60		24		36
Усього годин на дисципліну	60		24		36

5. Теми семінарських занять не передбачено навчальним планом

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Постановка задачі курсового проектування	2
2	Побудова об'єктної моделі програмного комплексу	2
3	Розробка інтерфейсної частини програмно-апаратного комплексу	4
4	Опрацювання основних функцій .NET, що використовуються для реалізації програмної частини комплексу	2
5	Побудова класів програмного комплексу	2
6	Реалізація клієнтської частини програмного комплексу	4
7	Тестування апаратно-програмного комплексу	4
8	Опрацювання питань по оформленню курсового проекту	4
Разом		24

7. Теми лабораторних занять
не передбачено навчальним планом

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення матеріалу практичних робіт	10
	Разом	10

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення програмного застосунку для аналізу та візуалізації медико-біологічних даних з графічним інтерфейсом, згідно з варіантом	26
	Разом	26

10. Методи навчання

Навчання за практичного матеріалу; робота з навчально-методичною літературою. Технологія змішаного та дистанційного навчання.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю при здачі практичних робіт, фінальний контроль у вигляді публічного захисту курсової роботи.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	12	0...24
Аналітичний огляд предметної області			0...5
Вибір й обґрунтування моделей та методів			0...5
Розробка алгоритму програми			0...16
Оформлення графічного матеріалу			0...8
Оформлення пояснювальної записки			0...7
Захист роботи			0...35
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль, як диф. залік, проводиться у формі публічного захисту курсового проекту перед комісією у складі не менш 2-х викладачів.

Захист курсової роботи складається з доповіді протягом 5 – 7 хвилин і відповідей на запитання членів комісії. У доповіді слід охарактеризувати постановку задачі, викласти суть виконаної роботи, отримані результати, зробити висновки за результатами роботи.

12.2. Якісні критерії оцінювання.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- принципи побудови програмного забезпечення із використанням об'єктної моделі;
- принципи побудови віконних додатків;
- принципи роботи з графічними об'єктами, вбудованими у віконний програмний додаток;
- принципи взаємодії програмного додатка із зовнішніми джерелами інформації.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- складати алгоритми вирішення складних обчислювальних завдань;
- реалізувати поставлені цілі з використанням технології структурного програмування;
- проектувати структуру медичного програмного застосування з використанням об'єктної моделі;
- створювати віконні застосування ;
- створювати графічні елементи для візуалізації результатів обчислення біомедичних експериментів;
- опрацьовувати біомедичну інформацію, що надходить із зовнішніх джерел.

12.3 Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінка захисту курсової роботи є комплексною. При цьому враховуються наступні чинники:

- відповідність виконаної роботи поставленим цілям і завданням;
- актуальність вибраної теми;
- логічність побудови виступу;
- аргументація усіх основних положень;
- вільне володіння матеріалом;
- самостійність висновків;
- прогнозування шляхів рішення поставлених проблем в цілому і вибудовування перспектив подальшої роботи над темою;
- культура виступу (мовна культура, комунікативна компетентність, володіння аудиторією);
- культура письмового оформлення курсової роботи.

Усе це підсумовується в підсумкову оцінку.

Відмінно (90 - 100) виставляється в тих випадках, коли студент демонструє блискуче володіння проблемою дослідження, логічно, послідовно і

аргументовано відстоює її концептуальний зміст, докладно, вичерпно відповідає на усі додаткові питання, і при бездоганному оформленні роботи.

Добре (75 - 89) виставляється, коли студент демонструє високий рівень володіння проблемою дослідження, логічно, послідовно і аргументовано відстоює її концептуальний зміст, але при відповідях на додаткові питання випробовує скруту. Та ж оцінка може бути виставлена і коли комісія відмічає незначні пропуски в професійній підготовці студента або виявляє в тексті роботи невеликі порушення.

Задовільно (60 – 74) виставляється в тих випадках, коли студент хоча і демонструє досить (чи відносно) хороше володіння проблемою дослідження, логічно, послідовно і аргументовано відстоює її концептуальний зміст, але при відповідях допускає помилкові твердження, або в тексті виявляються порушення при оформленні наукового апарату роботи, стилістичні і інші погрішності.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 25	до 35	100

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів». Упорядн: Довнар О.Й., Страшненко Г. М. (в електронному вигляді)

2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів». Упорядн: Довнар О.Й., Страшненко Г. М. (в електронному вигляді)

3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів». Упорядн: Довнар О.Й., Страшненко Г. М. (в електронному вигляді)

14. Рекомендована література

Базова

1. Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0: навч. посіб. Тернопіль, ТНТУ. 2016. 229с.
2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. К.: НТУУ «КПІ», 2016. 76 с.

Допоміжна

3. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. К.: ІТ книга, 2015. 624 с.
4. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».
5. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання».

15. Інформаційні ресурси

6. Брила А.Ю., Антосяк П.П., Глебена М.І., Чупов С.В., Семйон І.В. Основи програмування у С#. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів І-го курсу математичного факультету спеціальності "Прикладна математика". Ужгород, 2014. 60 с.