

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

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК



(підпис)

Д.М. Крицький

(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Курсовий проєкт 1 (КП)

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2022 рік

Розробник: Кучук Г. А., професор, д.т.н., професор

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


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____

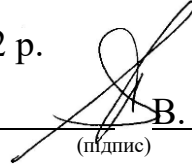
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» 08 2022 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь та вчене звання)



В. С. Харченко

(підпис)

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>123 «Комп’ютерна інженерія»</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Системне програмування</u> (найменування) Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2022/ 2023
Індивідуальне завдання: є		Семестр
Загальна кількість годин: денна – 16 / 60		<u>3-й</u>
		Лекції ¹⁾
		<u>0</u> годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 / 1 самостійної роботи здобувача – 2 / 2		Практичні, семінарські¹⁾
		<u>16</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>0</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>44</u> годин	
	Вид контролю	
	Диференційний залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 16/44.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: оволодіння сучасним інструментарієм дослідження комп'ютерних систем та мереж.

Завдання: розробити програмну модель для дослідження заданих параметрів комп'ютерної мережі.

Компетентності, які набуваються:

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та IT-інфраструктур.

Очікувані результати навчання.

В результаті вивчення дисципліни здобувачі мають досягти такі програмні результати навчання:

ПРН14 Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

Пререквізити - матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності.

Кореквізити – матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою для дисципліни (ОК10) «Переддипломна практика».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Розроблення технічного завдання та проєктування програми.

Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.

Видача завдання. Аналіз поставленої задачі. Розроблення теоретичного введення. Аналіз прототипів.

Розроблення постановки задачі: опис постановки задачі у неформальному вигляді, розроблення ймовірного інтерфейсу програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферат, розділ 1 – «Постановка завдання».

Тема 2. Розроблення технічного завдання.

Розроблення технічного завдання згідно із стандартами, прийнятими на кафедрі.

Тема 3. Проєктування програми.

Розроблення архітектури системи. Розроблення архітектури програми.

Розроблення діаграми варіантів використання (прецедентів), в яку входять такі документи: виявлення та опис акторів, виявлення та перелік варіантів використання, детальний опис головних варіантів використання згідно стандарту.

Розроблення діаграми послідовностей.

Розроблення графічного інтерфейсу програми. Розроблення кожного вікна, а також обґрунтування, вибір та опис елементів управління у вікні.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 2 – «Проєктування програми». У цей розділ входять такі документи: розроблення архітектури системи (може бути відсутній), розроблення архітектури програми, розроблення діаграми варіантів використання, розроблення діаграми послідовностей, розроблення графічного інтерфейсу програми.

Змістовний модуль 2. Розроблення програми та документації на розробку.

Тема 4. Розроблення програми. Частина 1.

Розроблення та опис діаграми пакетів.

Розроблення та опис діаграми класів кожного пакету.

Розроблення спільної діаграми класів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – «Розроблення програми. Частина 1». У цей розділ входять такі документи: розроблення діаграми пакетів, розроблення діаграми класів кожного пакету, об'єднання діаграми класів кожного пакету у спільну діаграму класів, опис кожного пакету, опис кожного класу.

Тема 5. Розроблення програми. Частина 2.

Розроблення структур даних кожного класу.

Розроблення алгоритмів кожного методу.

Опис схем алгоритмів головних методів.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – «Розроблення програми. Частина 2». У цей розділ входять такі документи: розроблення структур даних кожного класу, розроблення алгоритмів кожного методу, опис схем алгоритмів головних методів.

Тема 6. Верифікація та тестування програми.

Розроблення плану верифікації програми.

Розроблення плану тестування програми.

Розроблення тестових випадків для тестування головних методів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 4 – «Верифікація та тестування програми». У цей розділ входять такі документи: розроблення таблиці верифікації програми, розроблення таблиці тестування головних методів головних класів, розроблення тестових випадків.

Тема 7. Кодування програми.

Створення рішення програми. Створення проєктів у рішенні. Створення класів.

Кодування структури даних. Кодування алгоритмів.

Розроблення документу для пояснювальної записки: додаток до пояснювальної записки «Тексти програм».

Тема 8. Розроблення настанови оператору.

Розроблення опису документу «Настанова оператору» згідно із ЄСПД.

Документування поведінки програми у вигляді скріншотів.

Розроблення документу для пояснювальної записки: документ «Настанова оператору».

Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.

Розроблення розділів: документ «Вступ», документ «Заклучення», документ «Перелік посилань».

Збирання розділу Додаток: додаток А «Технічне завдання», додаток Б «Текст програми», додаток В «Настанова оператору», додаток Г «Презентація».

Збирання окремих розділів у закінчений документ «Пояснювальна записка».

Тема 10. Проведення досліджень імітаційних моделей.

Проведення досліджень імітаційних моделей систем масового обслуговування у відповідності з поставленими завданнями.

Тема 11. Розроблення презентації.

Розроблення презентації та підготовка доповіді.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Розроблення технічного завдання та проєктування програми.					
Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.	5		1		4
Тема 2. Розроблення технічного завдання.	6		2		4
Тема 3. Проєктування програми.	6		2		4
Разом за змістовним модулем 1	17		5		12
Змістовний модуль 2. Розроблення програми та документації на розробку.					
Тема 4. Розроблення програми. Частина 1.	6		2		4
Тема 5. Розроблення програми. Частина 2.	6		2		4
Тема 6. Верифікація та тестування програми.	6		2		4
Тема 7. Кодування програми.	5		1		4
Тема 8. Розроблення настанови оператору.	5		1		4
Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.	5		1		4
Разом за змістовним модулем 2	33		10		24
Змістовний модуль 3. Проведення досліджень імітаційних моделей.					
Тема 10. Проведення досліджень імітаційних моделей	5		1		4
Тема 11. Розроблення презентації.	5		1		4
Разом за змістовним модулем 3	10		2		8
Усього годин за дисципліною	60		16		44

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видача завдання. Постановка задачі.	1
2	Розроблення технічного завдання.	2
3	Проектування програми.	2
4	Розроблення програми. Частина 1.	2
5	Розроблення програми. Частина 2.	2
6	Верифікація та тестування програми.	2
7	Кодування програми.	1
8	Розроблення настанови оператору.	1
9	Розроблення пояснювальної записки.	1
10	Розроблення презентації.	1
11.	Проведення досліджень імітаційних моделей.	1
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видача завдання. Постановка задачі.	4
2	Розроблення технічного завдання.	4
3	Проектування програми.	4
4	Розроблення програми. Частина 1.	4
5	Розроблення програми. Частина 2.	4
6	Верифікація та тестування програми.	4
7	Кодування програми.	4
8	Розроблення настанови оператору.	4
9	Розроблення пояснювальної записки.	4
10	Розроблення презентації.	4
11	Проведення досліджень імітаційних моделей.	4
	Разом	44

9. Індивідуальні завдання

Узгоджуються з керівником курсового проєкту.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних практичних занять, а також самостійна робота здобувачів за матеріалами, в тому числі опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, підсумковий контроль у вигляді диференційного заліку під час захисту курсового проєкту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової роботи (проєкту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до <u>70</u>	до <u>10</u>	до <u>20</u>	100

Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати принципи імітаційного моделювання інформаційних систем, що описуються моделями масового обслуговування і методи статистичного аналізу результатів імітаційного експерименту;
- знати принципи розроблення технічного завдання на програмне забезпечення;
- знати зміст основних етапів розроблення, а також верифікації і тестування програми.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- уміти розробляти імітаційні моделі систем масового обслуговування, проводити імітаційні експерименти та обробляти їх результати;
- уміти розробляти технічне завдання на програмне забезпечення;
- уміти застосовувати принципи розроблення, а також верифікації і тестування програмного забезпечення;
- уміти оформляти результати і опис процесу курсового проєктування у вигляді пояснювальної записки, у тому числі створювати якісну презентацію та готувати доповідь для захисту.

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. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3705>

14. Рекомендована література

Базова

- 1.1 Кучук Г.А. Інформаційні технології управління інтегральними потоками даних в інформаційно-телекомунікаційних мережах систем критичного призначення / Г.А. Кучук. – Х.: ХУПС, 2013. – 264 с.
- 1.2 Кучук Г.А. Теоретичні основи розробки автоматизованих систем підтримки процесів вироблення рішень в системах управління / Г.А. Кучук, М.А. Павленко, Л.М. Сакович та інш. – К.: ДУТ, 2017, 172 с.
- 1.3 Кучук Г.А. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Мультисервісні комп'ютерні мережі» / Г.А. Кучук, А.А.Коваленко, А.С. Свиридов, А.О. Партика // Харків : ХНУРЕ, 2018. – 36 с.
- 1.4 Тарбаєв С. І., Домрачева К. О., Заїка В. Ф., Трембовецький М. П. Проектування інфокомунікаційних мереж. Навчальний посібник. Київ: ННІТІ ДУТ, 2019. 186 с.
- 1.5 Чернихівський Є.М. Математичне моделювання телекомунікаційних систем та мереж: навчальний посібник / Є.М. Чернихівський. – Львів: НМР Львівської політехніки, 2011. – 272 с.
- 1.6 Телекомунікаційні та інформаційні мережі : Підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.:
- 1.7 Стеклов В.К. Оптимізація та моделювання пристроїв і систем зв'язку. Підруч. для вищ. навч. закл. / В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман, Є.В. Кільчицький; за ред. В. К. Стеклова. – К.: Техніка, 2004. – 576 с.
- 1.8 Kuchuk H. Green IT Engineering: Social, Business and Industrial Applications / Andriy Kovalenko, Komari I.E., Svyrydov A., Vyacheslav Kharchenko // SSpringer, 2017, XIV, 355 p. ISBN 978-3-319-55594-2 (Part IV. Resource-oriented approaches to implementation of traffic control technologies in safety-critical I&C systems, pp. 313-338)

- 1.9 Ruban, I. Redistribution of base stations load in mobile communication networks / I. Ruban, H. Kuchuk, A. Kovalenko // Innovative technologies and scientific solutions for industries. – 2017. – No 1 (1) – P. 75-81. – DOI : <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2017.1.075>.
- 1.10 Розроблення програмного маршрутизатора з автоматичним розгортанням віртуальних вузлів / М. М. Климаш, В. І. Романчук, А. В. Поліщук, О. М. Панченко, М. І. Бешлей // Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: Радіoeлектроніка та телекомунікації. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. — № 885. — С. 22–30.
- 1.11 Захарченко М.В. Математичні основи оптимізації телекомунікаційних систем: підручник. Одеса : ОНАЗ, 2010. – 240 с.

Допоміжна

- 2.1 Стеклов В. К., Кільчинський Є. В. Основи управління мережами та послугами телекомунікацій: Підручник / За ред. проф. Стеклова В.К. - К.: Техніка, 2012. - 438 с.
- 2.2 Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Нові інформаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій. - К.: Техніка, 2004. -488 с.
- 2.3 Стеклов В.К., Костік Б.Я., Беркман Л.Н. Сучасні системи управління в телекомунікаціях / За заг. ред. В.К. Стеклова. - К.: Техніка, 2005. - 400 с.
- 2.4 Кучук, Г.А. Концептуальний підхід до синтезу структури інформаційно-телекомунікаційної мережі / Г.А. Кучук, І.В. Рубан, О.П. Давікоза // Системи обробки інформації : збірник наукових праць. – Х.: ХУ ПС, 2013. – Вип. 7 (114). – С. 106-112.

15. Інформаційні ресурси

1. Сервіс Microsoft Learn [Електрон. ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com>.
2. Сервіс онлайн-тестування Quizful [Електрон. ресурс]. URL: <http://www.quizful.net/>.