

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



А.В. Шостак

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна практика

(назва навчальної дисципліни)

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

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

Освітня програма: «Системне програмування»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробники: Бабешко Євген Васильович, доцент, к.т.н., доцент

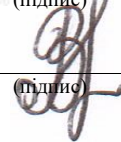
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Дужа Вікторія Вікторівна, старший викладач

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



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри

комп'ютерних систем,

(назва кафедри)

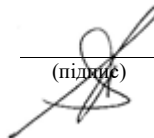
мереж і кібербезпеки

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 року

Завідувач кафедри

д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

В.С. Харченко

(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» (шифр і найменування) Спеціальність: 123 «Комп’ютерна інженерія» (код і найменування) Освітня програма: «Системне програмування» (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання: немає		Семестр
Загальна кількість годин – 0/90		2-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0 самостійної роботи здобувача – 45		Лекції
		0 годин
		Практичні, семінарські
		0 годин
		Лабораторні
		0 годин
		Самостійна робота
	90 годин	
	Вид контролю	
	Залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 0/90.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: ознайомлення здобувачів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії, крім того, підготовка до практичної роботи з професійного використання інтегрованих середовищ розроблення та інших інструментальних засобів для розв'язування поставлених задач системного програмування, вироблення навичок і набуття досвіду програмування мовою високого рівня C, розширення множини опанованих типів структур даних та алгоритмів, а також відпрацювання навичок оформлення документації до розроблених програм та створення презентацій.

Завдання: закріплення знань, які одержано здобувачами в процесі навчання; знайомство з місцем практичної підготовки; знайомство з умовами праці; адаптація до умов роботи організації; знайомство з організацією праці та управління; розвиток у здобувачів практичних навичок й послідовне їх закріплення для реальної взаємодії з робочим оточенням, в яке він потрапить після закінчення навчання в закладі вищої освіти; налагоджування зв'язків, уміння адаптуватися із зовнішнім, не завжди звичним робочим оточенням; підвищення рівня практичної та загальної підготовки спеціалістів, а також удосконалення знання мови програмування C, отримання навичок самостійної роботи і практичного застосування інструментальних засобів для розв'язування задач з використанням оброблення і аналізу даних та тестування програмного забезпечення, оформлення програмної документації у відповідності із вимогами, створення презентацій та підготовка доповідей.

Компетентності, які набуваються:

Дисципліна має допомогти сформувати у здобувачів такі компетентності:

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ФК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

ФК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Очікувані результати навчання:

У результаті вивчення дисципліни здобувачі мають досягти такі результати навчання:

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПРН19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

ПРН21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Пререквізити:

Дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності, а саме "Вища математика", "Дискретна математика", "Основи функціонування комп'ютерів", "Технології програмування", "Українська мова за професійним спрямуванням".

Кореквізити:

Матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою для дисциплін "Ознайомча практика".

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль1

Змістовний модуль1

Тема 1. Вступ

Проходження інструктажу з техніки безпеки на початку практики.
Ознайомлення з метою та програмою практики, отримання завдання.

Тема 2. Проектування і розроблення програмного забезпечення

Специфікація програмних вимог. Вибір структури даних і розроблення алгоритму та програмної реалізації для розв'язання індивідуального завдання.
Використання системи контролю версій.

Тема 3. Тестування програмного забезпечення

Тестування програмного коду з використанням сучасних підходів та інструментальних засобів.

Змістовний модуль 2

Тема 4. Документування програмного забезпечення

Використання інструментальних засобів для генерації програмної документації.
Оформлення звітів згідно з ДСТУ та іншими заданими вимогами.

Тема 5. Презентація

Створення презентацій засобами Power Point. Підготовка доповіді.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	У тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
1. Вступ	5				5
2.Проектування і розроблення програмного забезпечення	30				30
3.Тестування програмного забезпечення	20				20
4.Документування програмного забезпечення	15				15
5.Презентація	10				10
Модульний контроль	10				10
Усього годин	90				90

5. Теми семінарських занять

Непередбачено

6. Теми практичних занять
Непередбачено

7. Теми лабораторних занять
Непередбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з метою та програмою практики, отримання та узгодження завдання з керівником практики	5
2	Розроблення алгоритмів та їх програмна реалізація	30
3	Створення тестових наборів для перевірки розробленого програмного забезпечення	20
4	Створення звіту та оформлення його у відповідності до вимог	15
5	Створення презентації, виступ з доповіддю на звітній конференції	20
	Разом	90

9. Індивідуальні завдання

1. Розробити програму, що переводить ціле число у текст англійською мовою. Необхідно реалізувати підтримку позитивних і негативних чисел в діапазоні 32-бітного знакового числа. Приклади:

10 ->ten
121 ->onehundredtwentyone
1032 ->onethousandthirtytwo
11043 ->eleventhousandfortythree
1200000 ->onemilliontwohundredthousand

2. Розробити програму, що переводить ціле число в текст українською мовою. Необхідно реалізувати підтримку позитивних і негативних чисел в діапазоні 32-бітного знакового числа. Приклади:

10 -> десять
121 -> сто двадцять один
1032 -> тисяча тридцять два
11043 -> одинадцять тисяч сорок три
1200000 -> один мільйон двісті тисяч

3. Розробити програму, що переводить дату, задану у вигляді двох цілих чисел, у текст українською мовою. Приклади:

23 08 -> двадцять третє серпня

03 05 -> третє травня

01 01 -> перше січня

4. Розробити програму, що переводить час, заданий у вигляді двох цілих чисел, у текст українською мовою. Приклади:

23 08 -> двадцять три години вісім хвилин

11 50 -> одинадцять годин п'ятдесят хвилин

13 30 -> тринадцять годин тридцять хвилин

5. $2^{15} = 32768$, сума цифр даного числа дорівнює $3 + 2 + 7 + 6 + 8 = 26$. Чому дорівнює сума цифр числа 2^{1000} ? Розробити програму для обчислення зазначеної суми.

6. Розробити програму, яка виводить всі числа від 1 до n, які можуть бути представлені у вигляді суми кубів двох чисел двома (або більше) способами.

Приклади:

$$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

$$4104 = 2^3 + 16^3 = 9^3 + 15^3$$

$$13832 = 2^3 + 24^3 = 18^3 + 20^3$$

$$39312 = 2^3 + 34^3 = 15^3 + 33^3$$

$$46683 = 3^3 + 36^3 = 27^3 + 30^3$$

$$32832 = 4^3 + 32^3 = 18^3 + 30^3$$

$$40033 = 9^3 + 34^3 = 16^3 + 33^3$$

$$20683 = 10^3 + 27^3 = 19^3 + 24^3$$

$$65728 = 12^3 + 40^3 = 31^3 + 33^3$$

$$64232 = 17^3 + 39^3 = 26^3 + 36^3$$

7. Поштові індекси. Посилання на набір даних: <https://data.gov.ua/dataset/post-index-and-braches>. Функціональність: перегляд, пошук, експорт знайденої інформації в текстовий файл

8. Розробити програму, що переводить суму, задану у вигляді числа з плаваючою комою, в текст українською мовою. Приклади:

23.08 -> двадцять три гривні вісім копійок

11.50 -> одинадцять гривень п'ятдесят копійок

0.30 -> тридцять копійок

9. Розробити програму, яка виведе всі числа Армстронга в заданому користувачем діапазоні.

Приклад:

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

10. Дан масив з 900 елементів, заповнений довільними значеннями від 100 до 999. Знайти всі тризначні числа, відсутні в даному масиві.

11. Дан масив з 1000 цілих чисел. Знайти в ньому найбільшу кількість нулів, що йдуть підряд.

12. Розробити програму для підрахування загальної кількості клітин шахової дошки розміром 8x8, які король може відвідати за m ходів. Положення короля задається номерами рядка і стовпця.

13. Розробити програму, що визначає, чи може ферзь, що знаходиться на клітці шахової дошки з координатами qX, qY , атакувати фігуру, що знаходиться на тій же дошці з координатами oX, oY .

14. Дана шахова дошка розміром 8×8 і два гравці, що мають по одному пішаку кожен. Гравець повинен переміщати свого пішака на кожному кроці, або на один крок вперед, або на один крок по діагоналі, тільки коли цей хід вбиває іншого пішака. Гравець, який не може зробити хід, програє.

15. Дано номери рядків і стовпців білого і чорного пішаків. Розробити програму, що прогнозує, хто переможе, за умови, що обидва гравці грають оптимально, не піддаючись. Білі ходять першими, пішак не може вийти за межі шахової дошки.

16. Розробити програму для підрахування загальної кількості клітин шахової дошки розміром 8×8 , які може відвідати слон за один хід. Позиція слона задається номером рядка і стовпця шахової дошки.

17. Розробити програму, що визначає, чи може слон, що знаходиться на клітці шахової дошки з координатами bX, bY , атакувати пішака, що знаходиться на тій же дошці з координатами pX, pY . Продемонструвати роботу щонайменше на 5 пішаках.

18. Розробити програму, що визначає мінімальну кількість ходів, за які король, що знаходиться на клітині шахової дошки з координатами kX, kY , може переміститися в клітину dX, dY .

Приклад:

Введіть початкову клітину: E5

Введіть клітину призначення: H1

Результат: 4 ходи

вниз праворуч

вниз праворуч

вниз праворуч

вниз

19. Розробити програму, яка виведе всі можливі варіанти отримання числа 100 з виразу, що складається з цифр 1, 2, ... 9 (важливим є порядок від 1 до 9) зі знаками +, - або без знаків між ними (якщо між двома цифрами немає знаків - з цифр виходить двозначне число і т.д.).

Приклад:

$1 + 2 + 3 - 4 + 5 + 6 + 78 + 9 = 100$

20. Дано ціле число від 1 до 365. Розробити програму, що визначає, який день тижня випадає на це число, якщо 1 січня – понеділок.

21. Розробити програму, що випадковим чином розташовує на шаховій дошці розміром 8×8 вісім ферзів так, щоб вони не загрожували один одному.

22. Дано деякий текст і словник з N слів. Розробити програму, що визначає, які слова і в якій кількості можна утворити з літер заданого тексту.

23. Дано текст-формулу, що містить дужки. Розробити програму, що Вилучає із тексту усі символи, крім дужок. Вивести отриманий вираз та перевірити коректність даної формули у частині розташування дужок.

24. Розробити функцію, яка у даному двовимірному масиві визначає максимальний серед мінімальних і мінімальний серед максимальних елементів у всіх рядках. Розробити програму, що демонструє роботу з даною функцією.

25. На координатній площині задано коло з центром у точці $(x; y)$ і радіусом R , де x, y, R – дійсні числа. Розробити програму, що визначає кількість точок з цілочисловими координатами, які потрапили всередину кола.

26. Розробити програму, що визначає усі шестицифрові натуральні числа, які є номерами щасливих квитків (сума перших трьох цифр дорівнює сумі останніх трьох цифр), та зберігає їх у текстовий файл.

27. Дано текстовий файл, що містить інформацію про цілочислову матрицю таким чином: перший рядок файлу – кількість рядків та стовпчиків матриці, наступні рядки – елементи матриці, задані по рядках. Розробити програму, що виводить у консоль елементи матриці, представивши їх у вигляді таблиці.

28. Дано двадцять різноманітних продуктів (хліб, молоко, цукор, ковбаса, сир тощо). Розробити програму, яка з інформації, що подають N магазинів, визначає:

- 1) множину продуктів, які є в усіх магазинах;
 - 2) множину продуктів, які є хоча б в одному з магазинів;
 - 3) множину продуктів, яких немає в жодному магазині.
- Вивести отриману інформацію.

29. Дано текстовий файл, в якому міститься інформація про співробітників деякого підприємства за схемою: Прізвище Ім'я По батькові, Прізвище Ім'я По батькові, ... Перенести ці відомості в інший файл за таким зразком:

Ім'я ПРІЗВИЩЕ, Ім'я ПРІЗВИЩЕ, ...

30. Розробити програму, що запитує у користувача кількість елементів N , далі запитує N елементів одновимірного цілочислового масиву, розміщає їх у динамічній пам'яті, та впорядковує їхтам за спаданням. Передбачити можливість виведення масиву та введення нового масиву.

31. У файлі lib.txt міститься база даних про книжковий фонд бібліотеки в такому вигляді (кожна книга – з нового рядка): прізвище автора_назвакнижки_рік видання.

Розробити програму, що визначає та виводить:

- 1) наявність книжки за заданими даними;

- 2) усі назви книжок заданого автора;
- 3) усі книжки за заданим роком видання;
- 4) усі книжки, у назві яких присутнє задане слово

10. Методи навчання

Проведення консультацій, звітної конференції, а також самостійна робота здобувачів за відповідними матеріалами (п.14, 15).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю з використанням системи управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, підсумковий контроль у вигляді заліку за результатами звітної конференції.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Тестові набори	0...15	1	0...15
Звіт	0...40	1	0...40
Презентація	0...35	1	0...35
Модульний контроль	0..10	1	0..10
Усього за семестр			0...100

Для отримання заліку необхідно підготувати звіт (40 балів), описати тестові набори (15балів), підготувати презентацію (35балів) та виконати завдання з модульного контролю (10 балів).

Під час складання заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Розробити тестові набори та підготувати звіт з розроблення програмного забезпечення. Знати можливості та основні положення роботи з мовою програмування C. Знати основи роботи з середовищем Microsoft Visual Studio. Знати основи роботи із засобом Microsoft Power Point. Уміти використовувати Microsoft Visual Studio та мову програмування C для вирішення практичних задач.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум. Розробити тестові набори, підготувати звіт з розроблення програмного забезпечення та презентацію виконаної роботи. Знати основи роботи з системою контролю версій Git. Знати ключові принципи структурного програмування. Знати базові структури даних. Уміти розробляти алгоритми та документувати їх у вигляді схем алгоритмів.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Виступити з презентацією виконаної роботи.

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	Незараховано

13. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни, розміщений у системі управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, на сайті науково-технічної бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», а також у системі дистанційного навчання «Ментор».

1. Система управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки [Ел.ресурс]. URL: <https://elearn.csn.khai.edu>

2. Навчально-методичне забезпечення дисципліни «Навчальна практика» для бакалаврів [Ел.ресурс]. URL: <http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/1003Navchalna.pdf>

3. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu>

14. Рекомендована література

Базова

1. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів: навч. посіб. / Ю. А. Воробйов, Ю. О. Сисоєв. 4-те вид. [Ел. ресурс]. URL: http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура і правила оформлювання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.

3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

4. Галісеєв Г. Системне програмування. К: Університет «Україна», 2019. – 113 с.

5. Нелюбов В.О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Power Point 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018.– 122с.

Допоміжна

1. Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С. П. Основи програмування: навчальний посібник – Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 328 с.
2. Сальнікова І. І. Power Point для початківця. Навчальний посібник. – 112с.

15. Інформаційні ресурси

1. Підручник С. [Ел. ресурс]. URL: <https://w3schoolsua.github.io/c/index.html>
2. GoogleTest – GoogleTestingandMockingFramework. [Ел. ресурс]. URL: <https://github.com/google/googletest>
3. Modern C [Ел. ресурс]. URL: <https://inria.hal.science/hal-02383654>
4. Gettingstartedwithdriverson Windows [Ел. ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-hardware/drivers/gettingstarted/>
5. Microsoft PowerPoint 2016: Step by step [Ел. ресурс]. URL: <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780735697799/samplepages/9780735697799.pdf>
6. Система контролю версій Git. [Ел.ресурс]. URL: <https://git-scm.com/book/uk/v2>