

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

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ольга МАЛІЄВА

(ім'я та прізвище)

« ____ » _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Структуризація інформації в управлінні

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»
(код і найменування спеціальності)

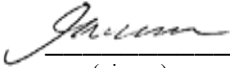
світня програма: «Розподілені інформаційні системи»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: Олена ЯШИНА, доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 671/07 від 27 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Олег ФЕДОРОВИЧ
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	<p>Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування)</p> <p>Спеціальності: <u>126 «Інформаційні системи та технології»</u></p> <p>Освітні програми: <u>«Розподілені інформаційні системи»</u></p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Обов'язкова
Модулів – 2		<p>Навчальний рік 2024/2025</p> <p>Семестр 2</p> <p>Лекції* 32 години</p> <p>Практичні, семінарські* ---</p> <p>Лабораторні* 32 години</p> <p>Самостійна робота 86 годин</p> <p>Вид контролю модульний контроль, іспит</p>
Змістових модулів – 2		
Індивідуальне завдання: РР на тему «Розробка програми для роботи з колекціями мови С#»		
Загальна кількість годин - 150		
Тижневих годин навчання: аудиторних – 4 години; самостійної роботи студента: — 6 години.		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: – 64/86

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

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надати знання з основ структурного уявлення інформації для обробки та зберігання у базах даних для створення структурованого контенту інформації.

Завдання: вивчення методів структуризації інформації для завдань програмування сучасних програмних продуктів.

Загальні компетентності:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

Програмні результати навчання:

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

Пререквізити:

Дисципліна «Структуризація інформації в управлінні» базується на наступних дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах:

- ОК2. «Основи програмування»;
- ОК3. «Моделі та методи дискретної математики»;
- ОК4. «Вступ до спеціальності».

Кореквізити:

Дисципліна «Структуризація інформації в управлінні» зв'язана з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами пізніше:

- ОК12. Сучасні технології програмування;
- ОК13. Мобільні та хмарні технології;
- ОК15. Компонентна технологія проектування комп'ютерних систем;
- ОК16. Тестування програмних систем;
- ОК17. Дата-аналіз в інформаційних системах ;

- ОК18. Мобільні та хмарні технології (КР);
- ОК20. Архітектура комп'ютерних систем;
- ОК23. Системне уявлення та інтеграція інформаційних систем;
- ОК24. Дата-аналіз в інформаційних системах(КР);
- ОК26. Моделювання процесів та систем;
- ОК27. Бази даних та знань в інформаційних системах;
- ОК30. Комп'ютерні мережі в інформаційних системах;
- ОК31. Створення систем штучного інтелекту та машинне навчання;
- ОК33. Бази даних та знань в інформаційних системах(КР);
- ВК6. Математично-технічний блок на вибір;
- ВК13. Дисципліна індивідуального вибору 2.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль №1. Основи створення інформаційних систем

Тема 1. Вступна лекція

Зміст та структура курсу. Основні поняття структур даних. Класифікація структур даних.

Тема 2. Структура даних «Список»

Структури списку. Однонаправлений, двонаправлений, циклічний списки. Операції зі списками. Програмна реалізація списків.

Тема 3. Структура даних «Стек»

Структури стеку. Операції зі стеком. Програмна реалізація стеку.

Тема 4. Структура даних «Черга»

Структури черги. Операції з чергою. Програмна реалізація черги.

Тема 5. Структура даних «Дерево»

Структури дерева. Основна термінологія дерев. Різновиди дерев. Операції з деревом. Програмна реалізація дерева.

Тема 6. Колекції мови C#.

Основні класи та методи колекцій. Класи колекцій для представлення списку, стеку, черги.

Модуль 2.

Змістовний модуль 2. Базові алгоритми обробки даних

Тема 7. Прості методи сортування

Задачі упорядкування даних. Особливості сортування масивів та списків. Сортування методом «бульбашки» та його модифікації. Сортування вставками. Сортування вибором та інші методи.

Тема 8. Поліпшені методи сортування

Алгоритм пірамідального сортування. Алгоритм швидкого сортування. Програмна реалізація.

Тема 9. Основи аналізу алгоритмів

Обчислювальна складність алгоритмів. Основи асимптотичного аналізу. Порівняння алгоритмів сортування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Основи створення інформаційних систем					
1. Вступна лекція	4	2			2
2. Структура даних «Список»	20	4		4	8
3. Структура даних «Стек»	12	2		4	6
4. Структура даних «Черга»	14	4		4	6
5. Структура даних «Дерево»	12	2		4	6
6. Колекції мови C#.	24	4		4	8
Усього годин	86	18	0	20	36
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Базові алгоритми обробки даних					
7. Прості алгоритми сортування	26	4		6	10
8. Поліпшені методи сортування	28	6		6	10
9. Основи аналізу алгоритмів	20	4			10
Усього годин	74	14	0	12	30
Індивідуальне завдання	20				20
Усього годин	150	32	0	32	86

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Структура даних «Список».	4
2.	Структура даних «Стек».	4
3.	Структура даних «Черга».	4
4.	Структура даних «Дерево».	4
5.	Класи колекцій мови C#	4
6.	Сортування «бульбашкою», вставками, вибором	6
7.	Швидке сортування	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація структур даних.	2
2	Способи програмної реалізації списків	8
3	Способи програмної реалізації стеку	6
4	Способи програмної реалізації черги	6
5	Способи програмної реалізації дерева	6
6	Основні методи колекцій	8
7	Сортування вставками	10
8	Пірамідальне сортування	10
9	Порівняння алгоритмів сортування.	10
10	Індивідуальне завдання	20
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

Виконання РР на тематику «Розробка програми для роботи з колекціями мови C#».

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими матеріалами, в тому числі електронними.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумкового контролю. Фінальний контроль - іспит.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	6...10	4	24...40
Модульний контроль	6...10	1	6...10
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	6...10	3	18...30
Розрахункова робота	6...10	1	6...10
Модульний контроль	6...10	1	6...10
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 2 теоретичних запитань та 1 практичного завдання. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 30 балів. За повну правильну відповідь на практичне завдання – 40 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- основні структури даних та алгоритми їх функціонування;
- різновиди моделей структури списку;
- структури черги та стеку;
- основні колекції мови C#;
- прості алгоритми сортування;
- алгоритми швидкого сортування;
- способи оцінювання обчислювальної складності алгоритмів.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- самостійно реалізовувати алгоритми основних операцій структур даних;
- створювати та застосовувати колекції мови C#;
- реалізовувати програмно основні алгоритми сортування;
- оцінювати обчислювальну складність алгоритмів.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати визначення, призначення та загальні характеристики основних структур даних. Вміти розробляти прості алгоритми функціонування структур даних.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати основні структури даних, їх різновиди та алгоритми маніпуляцій з ними. Вміти обирати структури даних для вирішення різних задач та створювати програмне забезпечення у відповідності до вимог.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати структури даних, що використовуються в сучасному програмному забезпеченні. Вміти будувати і моделювати складні структури даних. Вміти оцінювати та оптимізувати обчислювальну складність алгоритмів.

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 лабораторних робіт з курсу "Структуризація інформації в управлінні" [Текст] / О. С. Яшина, О. В. Коновалова, Т. С. Пісклова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 48 с.
2. Проектування багаторівневої архітектури інформаційних управляючих систем /О.Є. Федорович, О.С. Яшина, Л.М. Лутай. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2012. – 132 с.
3. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Структуризація інформації в управлінні" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків, 2019. - 137 с. [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Strukturiza_Informaciyi.pdf
4. Сайт дистанційного навчання університету «Ментор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1301>

14. Рекомендована література

Базова

1. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/09/pidruchnyk-alhorytmy-i-strukturny-danykh.pdf>.
2. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
3. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.- 286 с.
4. Алгоритми і структури даних: навч. посіб. / Т. О. Коротєєва ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 280 с..
5. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.- 286 с. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://194.44.152.155/elib/local/2399.pdf>
6. Алгоритми і структури даних: навч. посіб. / Т. О. Коротєєва ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 280 с. [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1523_69035891.pdf

Допоміжна

1. Ходаков В.Є., Пилипенко М.В., Соколова Н.А. Вступ до комп'ютерних наук. Навчальний посібник з грифом МОН – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 496 с.
2. Глибовець М. М. Основи комп'ютерних алгоритмів. – Київ: Видавничий дім "КМ Академія", 2003. – 452 с
3. Alfred V. Aho. Data Structures and Algorithms. Pearson Education Singapore, 2000 – 427 p. <https://users.dcc.uchile.cl/~voyanede/cc4102/dS&A%20Book%20By%20Alfred%20-Aho.pdf>
4. Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford (2022) [1990]. Introduction to Algorithms (4th ed.). MIT Press and McGraw-Hill. ISBN 0-262-04630-X. 1312 pp.

5. Aditya Y. Bhargava. Grokking Algorithms. An illustrated guide for programmers and other curious people. May 2016 ISBN 9781617292231 256 pages. <https://edu.anarcho-copy.org/Algorithm/grokking-algorithms-illustrated-programmers-curious.pdf>
6. Jon Louis Bentley. Programming Pearls. Addison-Wesley Professional, 2000 – 239 pp. <https://tfetimes.com/wp-content/uploads/2015/04/ProgrammingPearls2nd.pdf>
7. Troelsen A. Pro C# 8 with .NET Core 3 Foundational Principles and Practices in Programming / A. Troelsen, J. Japikse. – Berkley, United States: Apress, 2020. – 1160 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт науково-технічної бібліотеки університету. library.khai.edu
2. Microsoft Docs. Collections (C#). [Електроний ресурс]: Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/collections>
3. Алгоритми та структури даних — від «десь чув» до «ефективно застосовую». <https://dou.ua/forums/topic/40645/>