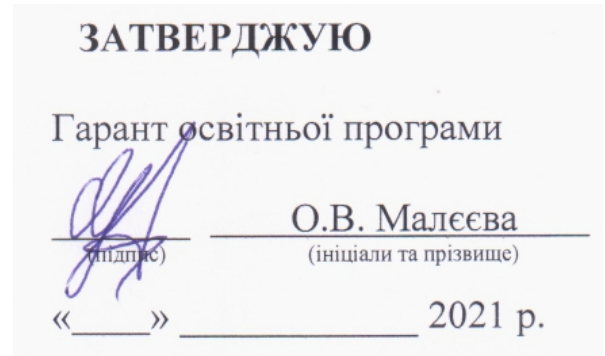


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

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



**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
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 та найменування спеціальності)

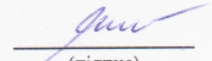
Освітня програма: «Розподілені інформаційні системи»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Форма навчання: денна

Харків 2021 рік

Розробник: Яшина О.С., доцент каф. 302, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

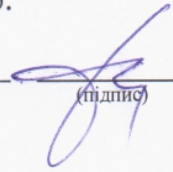

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

Протокол № 634/08 від « 30 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

Д.Т.Н., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Федорович О.Є
(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	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування) Спеціальності: <u>126 «Інформаційні системи та технології»</u> Освітні програми: <u>«Розподілені інформаційні системи»</u> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	вибіркова Навчальний рік 2021/2022 Семестр 2 Лекції* 32 години Практичні, семінарські* --- Лабораторні* 32 години Самостійна робота 86 годин Вид контролю модульний контроль, іспит
Модулів – 2		
Змістових модулів – 2		
Індивідуальне науково-дослідне завдання: розробка програми для роботи з колекціями мови C#		
Загальна кількість годин - 150 денна – 160 заочна – 0		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – семестр 2 — 4 години; самостійної роботи студента: семестр 2 — 6 години.		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 64/86

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

2. 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.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

– здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв’язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики (ФК6);

– 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 (ФК7);

– здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач (ФК9).

Програмні результати навчання:

– використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі розподілених і на хмарних сервісах, розробляти та оптимізувати запити до них (ПРН8);

– застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об’єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем (ПРН11);

– використовувати методологію системного аналізу об’єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об’єктах (ПРН19).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- основні структури даних;
- основні алгоритми роботи даними;
- основні засоби аналізу та оптимізації алгоритмів.

вміти :

- обирати структури даних для подання даних предметної області;
- реалізовувати основні алгоритми роботи зі структурами даних;
- розробляти програми для маніпулювання структурами даних.

Кореквізити:

Дисципліна «Структури даних» зв’язана з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами пізніше:

- «Програмування інформаційних управляючих систем (КР)»;
- «Організація даних (КР)»;
- «Проектування інформаційних систем (КР)».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль №1. Основи створення інформаційних систем

1. *Вступна лекція*

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

2. *Структура даних «Список»*

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

3. *Структура даних «Стек»*

Структури стеку. Операції зі стеком. Програмна реалізація стеку.

4. *Структура даних «Черга»*

Структури черги. Операції з чергою. Програмна реалізація черги.

5. *Структура даних «Дерево»*

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

6. *Колекції мови C#.*

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

Змістовний модуль 2. Базові алгоритми обробки даних

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.

8. *Поліпшені методи сортування*

Алгоритм пірамідального сортування. Алгоритм швидкого сортування. Програмна реалізація.

9. *Основи аналізу алгоритмів*

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

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	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	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Не передбачено навчальним планом		
	Разом		

6 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Не передбачено навчальним планом		
	Разом		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Структура даних «Список».	4
	Структура даних «Стек».	4
	Структура даних «Черга».	4
	Структура даних «Дерево».	4
	Класи колекцій мови C#	4
	Сортування «бульбашкою», вставками, вибором	6
	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

14. Рекомендована література

Базова

1. 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.
2. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с.
3. Глибовець М. М. Основи комп'ютерних алгоритмів. – Київ: Видавничий дім “КМ Академія”, 2003. – 452 с
4. Алгоритми і структури даних: навч. посіб. / Т. О. Коротеева ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 280 с..
5. 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.

Допоміжна

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. Перевод с английского : Учебное пособие — М.: Вильямс, 2000. — 384 с.
2. .Кормен Т. Алгоритмы. Вводный курс. – М.: Вильямс, 2014 – 208 с.
3. Макконнелл Дж. Основы современных алгоритмов . 2-е дополненное издание Москва : Техносфера, 2004 . - 368с .
4. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих – СПб.: Питер, 2017 – 288 с.
5. Бентли Дж. Жемчужины программирования. 2-е издание. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с
6. Троелсен Э., Джепикс Ф. Язык программирования C# 7 и платформы. NET и. NET Core. – СПб.: ООО «Диалектика», 2019. – 1328 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. Перевод с английского : Учебное пособие — М.: Вильямс, 2000. — 384 с. [Електроний ресурс]: Режим доступа: [https://books.google.com.ua/books?id=yu30R53IfDYC&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Абстрактный+тип+данных+\(АТД\)+представляет+собой+математическую+модель&source=bl&ots=SkxlvZIN7S&sig=ACfU3U17a7_OqNjsUJ_OODHIXgrujrMdA&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwi4ILHwlozhAhWnw4sKHdgBAs8Q6AEwBXoECAkQAQ#v=onepage&q=Абстрактный%20тип%20данных%20\(АТД\)%20представляет%20собой%20математическую%20модель&f=false](https://books.google.com.ua/books?id=yu30R53IfDYC&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Абстрактный+тип+данных+(АТД)+представляет+собой+математическую+модель&source=bl&ots=SkxlvZIN7S&sig=ACfU3U17a7_OqNjsUJ_OODHIXgrujrMdA&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwi4ILHwlozhAhWnw4sKHdgBAs8Q6AEwBXoECAkQAQ#v=onepage&q=Абстрактный%20тип%20данных%20(АТД)%20представляет%20собой%20математическую%20модель&f=false)
2. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - ІваноФранківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с. [Електроний ресурс]: Режим доступа: <http://194.44.152.155/elib/local/2399.pdf>
3. Алгоритми і структури даних: навч. посіб. / Т. О. Коротеева ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 280 с. [Електроний ресурс]: Режим доступа: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1523_69035891.pdf
4. Кормен Т. Алгоритмы. Вводный курс. – М.: Вильямс, 2014 – 208 с. [Електроний ресурс]: Режим доступа: <http://maxima-library.org/knigi/knigi/b/366420>

5. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих – СПб.: Питер, 2017 – 288 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://github.com/mduisenov/GrokkingAlgorithms/blob/master/Бхаргава%20А.%20-%20Грокаем%20Алгоритмы.%20Иллюстрированное%20пособие%20для%20программистов%20и%20любопытствующих%20-%202017.PDF>
6. Microsoft Docs. Коллекции (C#). [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/collections>
7. В.Д.Далека, А.С.Деревянко, О.Г.Кравец, Л.Е.Тимановская. Модели и структуры данных. Учебное пособие. Харьков:ХГПУ, 2000. - 241с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/datastr/book/index.html>