


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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи

 О.Й. Довнар
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

(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)

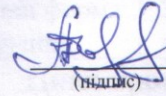
Харків 2023 рік

Робоча програма Алгоритмізація та програмування
(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
освітньою програмою Комп'ютерні технології в біології та медицині

«31» серпня 2023 р. – 9 с.

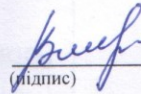
Розробник: Довнар О.Й., доцент каф. 502, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

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


(підпис)

О.В. Висоцька
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» <small>(шифр та найменування)</small> Спеціальності: 122 «Комп'ютерні науки» Освітні програми: «Комп'ютерні технології в біології та медицині» Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Цикл професійної підготовки обов'язкова	
Кількість модулів – 1		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 2		2023/ 2024	
Індивідуальне завдання - немає		Семестр	
		1-й	
Загальна кількість годин – 64/150		Лекції ¹⁾	
		32 години	
		Практичні, семінарські¹⁾	
		32 години ₁₎	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 , самостійної роботи студента – 5,4		Лабораторні	
	-		
	Самостійна робота		
	86 годин		
	Вид контролю		
	Модульний контроль, іспит		

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

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

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: дати знання про основи програмування, формування алгоритмів, алгебраїчної мови за допомогою яких, створюються сучасні програмні продукти.

Завдання: вивчення методів створення алгоритмів, програмування алгоритмів, сучасних методів формування програмних продуктів .

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

– 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 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 використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач (СК4);

– 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).

Програмні 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 (ПР1);

– 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 (ПР5);

– 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 (ПР17).

Міждисциплінарні зв'язки:

Дана дисципліна зв'язана з наступними дисциплінами, які будуть вивчатися студентами пізніше: крос-платформне програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, крос-платформне програмування (КР)

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи побудови алгоритмів. Вступ до мови С#.

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни.

Предмет, об'єкт, мета і задачі вивчення дисципліни. Місце і роль курсу в системі дисциплін по спеціальності. Компоненти Microsoft .NET Framework, компіляція коду у .NET Framework, мови програмування .NET Framework. Середовище Microsoft VS, редактор коду, дизайнери, налагодження програм. Алгоритми. Основні етапи створення алгоритму.

Тема 2. Основи С#.

Характеристика мови С#. Ключові слова. Типи і змінні. Інструкція та блоки інструкцій. Функція Main. Введення та виведення інформації у консолі.

Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Керування обчислювальним процесом у мові С#.

Тема 3. Оператори та вирази.

Типи і змінні. Операції, оператори та вирази. Керування потоком виконання: команди умовного та безумовного переходів, команди організації циклів.

Тема 4. Масиви даних.

Поняття масиву. Створення масиву. Одновимірні та багатовимірні масиви. Зубчаті масиви. Інструкція foreach.

Тема 5. Методи С# (функції).

Оголошення та виклик методу. Аргументи та параметри методів. Зв'язок із програмою, що викликає. Масиви параметрів.

Тема 6. Файли.

Файлове введення та виведення інформації. Текстові файли. Стандартні процедури роботи з текстовими файлами. Бінарні файли та їх опрацювання.

Модульний контроль.

3. 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 побудови алгоритмів. Вступ до мови С#.				
<i>Тема 1.</i> Вступ до навчальної дисципліни.	20	6	4	10
<i>Тема 2.</i> Основи С#	36	8	8	20
<i>Модульний контроль 1</i>	2		2	
<i>Усього за змістовним модулем 1</i>	58	14	14	30

Змістовий модуль 2. Керування обчислювальним процесом у мові С#					
Тема 3. Оператори та вирази.	20	6	4		10
Тема 4. Масиви даних.	19	4	4		11
Тема 5. Методи С# (функції)	30	4	6		20
Тема 6. Файли	21	4	2		15
Модульний контроль 2	2		2		
Усього за змістовним модулем 2	92	18	18		56
Усього	150	32	32		86

4. Теми семінарських занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	0

5. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова простої консольної програми	2
2	Вбудовані типи даних. Введення-виведення даних.	2
3	Вирази	2
4	Використання умовних операторів.	2
5	Циклічні обчислення	2
	Модульний контроль	2
6	Використання циклу while	2
7	Консольний калькулятор для раціональних чисел	2
8	Обробка масивів	2
9	Апроксимація функцій поліномами.	2
10	Функції С#	2
11	Програмування обчислень матричної алгебри.	2
12	Розв'язання задач лінійної алгебри	2
13	Обробка рядків символів	2
14	Використання структур	2
	Модульний контроль	2
	Усього	32

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	0

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Програмні оболонки. Апаратне забезпечення ПК.	3
2	Інтегрована система програмування .	4
3	Етапи загального процесу рішення задач на комп'ютері.	3
4	Цикли, умовні та безумовні переходи.	10
5	Програмування базових алгоритмів обробки масивів.	10
6	Оператори та вирази	10
7	Масиви	11
8	Функції.	20
9	Компонентні файли. Особливості опрацювання даних.	15
	Разом	86

8. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

9. 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.

10. Методи контролю

Проведення поточного контролю, контроль виконання практичних робіт, модульний контроль, іспит.

11. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

11.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання і захист практичних робіт	0...4	6	0...24
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	9	0...9
Виконання і захист практичних робіт	0...4	8	0...32
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента відбалів 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 3 теоретичних запитань. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 33 бали. За повну правильну відповідь на останнє запитання –34 бали.

11.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної

- оцінки:структуру мови С#;
- загальні принципи побудови програм;
- основні елементи мови (цикли, масиви, умовні оператори)принципи роботи з файлами;
- принципи роботи з пам'яттю.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- користуватися загальними можливостями середі розробки Microsoft Visual Studio у розрізі роботи з консольними програмами;
- писати консольні програми різної складності;
- використовувати теоретичні знання для складання оптимальних програм.

11.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання. Вміти складати прості консольні програми на мові С#. Знати базові теоретичні структури мови С#.

Добре (75-89). Твердо мати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти складати консольні програми середньої складності на мові С# (з використання файлів та масивів). Мати гарні базові теоретичні структури мови С#.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Вміти складати складні консольні програми на мові С# для різних предметних галузей. Досконало знати мову в розрізі консольних програм. Використовувати методи оптимізації коду програм. Безпомилково виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

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

12. Методичне забезпечення

1. Довнар О.Й. Методичні вказівки для практичних робіт з дисципліни "Алгоритмізація та програмування" для студентів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" освітньою програмою "Комп'ютерні технології в біології та медицині"- Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авиаци. ин-т», 2022. – 94 с.
2. Довнар О.Й. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни "Алгоритмізація та програмування" для студентів за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" освітньою програмою "Комп'ютерні технології в біології та медицині"- Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авиаци. ин-т», 2022. – 14 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Коноваленко І.В. Програмування мовою С#. ТНТУ, - 2016

Допоміжна

2. Голуб Б.М. С#. Концепція та синтаксис. – Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2006. – 136с
3. С# Programming in Easy Steps. – In Easy Steps, 2020. 192 P.

14. Інформаційні ресурси

1. Основи програмування на С# [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>
2. Вступ у програмування на С# 2.0 [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.intuit.ru/studies/courses/109/109/info>
3. Інформаційний портал кафедри 502, <https://nk502.xai.edu.ua/ru/>