

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

Кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і
технологій (502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

О. Й. Довнар
(ініціали та прізвище)

«___» _____ 2021 р.

Освітня програма:

**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»

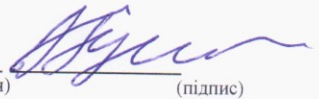
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

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

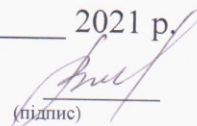

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (502)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 31 _____ » серпня _____ 2021 р.

Завідувач кафедри 502 д.т.н., проф.
(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 – 6	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування) Спеціальності: <u>122 «Комп’ютерні науки»</u> Освітні програми: <u>«Комп’ютерні технології в біології та медицині»</u> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Цикл професійної підготовки (ОК 2)	
Кількість модулів – 2		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 2		2021/ 2022	
Індивідуальне завдання РР «Розробка алгоритмів та програмування мовою С# логіко-розрахункових задач з консольним інтерфейсом».		Семестр	
Загальна кількість годин – 64/180		1-й	
		Лекції ¹⁾	
		<u>32</u> годин	
		Практичні, семінарські¹⁾	
		–	
		Лабораторні ¹⁾	
		<u>32</u> годин	
		Самостійна робота	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 , самостійної роботи студента – 8		<u>116</u> годин	
		Вид контролю	
	Модульний контроль, іспит		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 64/116

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

2. 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 до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних досліджень, 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 (ФК 3).
- 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 (ФК 8).
- Здатність розуміти ключові аспекти та концепції в області комп'ютерних технологій в біології та медицині, усвідомлювати перелік нових проблем, які потребують вирішення в галузі з біоетичної позиції, застосовувати основні математичні, статистичні та алгоритмічні підходи і методи дослідження живих організмів та використовувати їх під час створення медичних комп'ютерних систем та налагодження програмних сервісів, що вирішують ці завдання (ФК 17).

Програмні результати навчання:

- ПРН 1. 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.
- ПРН 5. 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.
- ПРН 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

- ПРН 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дана дисципліна зв'язана з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами пізніше:

- Алгоритмізація та програмування
- Крос-платформне програмування
- Об'єктно-орієнтоване програмування
- Технології комп'ютерного проектування
- Крос-платформне програмування (КР)
- Програмування інформаційних управляючих систем (КР)
- Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КР)
- Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій
- Розробка мобільних додатків
- Сучасні технології програмування
- Технології інформатизації інженерної діяльності
- Розробка мобільних додатків (КР)

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи програмування.

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни.

Предмет, об'єкт, мета і задачі вивчення дисципліни. Місце і роль курсу в системі дисциплін по спеціальності. Основні тенденції розвитку ПК і операційних систем. Роль та місце сучасних комп'ютерних технологій в усіх галузях народного господарства. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами спеціальності. Основна термінологія. Список рекомендованої літератури.

Тема 2. Системне програмне забезпечення.

Вступ до операційних систем. Програмні оболонки. Апаратне забезпечення ПК.

Тема 3. Алгоритми як центральне поняття програмування.

Типові алгоритмічні конструкції. Алгоритмічні мови. Інструментальне програмне забезпечення: Транслятори; Редактори; Компоновники; Відлагоджувальники; Інтегрована система програмування.

Тема 4. Структура програми на C#.

Етапи загального процесу рішення задач на комп'ютері. Характеристика основних операторів та типів змінних. Цикли, умовні та безумовні переходи.

Тема 5. Вступ до структурованих типів змінних.

Масиви одномірні та багатомірні. Програмування базових алгоритмів обробки масивів. Невирівнені масиви.

Тема 6. Процедури та функції при складанні програм .

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Спеціальні елементи мови C#.

Тема 7. Система файлового вводу/виводу.

Текстові файли. Стандартні процедури роботи з текстовими файлами. Методичні вказівки .

Тема 8. Класи.

Методи використання класів. Загальні прийоми роботи з класами. Типізовані файли. Стандартні процедури. Основні типи компонентів файлів

Тема 9. Складні структури компонентів файлів.

Пошук інформації у файлах масивів , файлах записів. Нетипізовані файли. Стандартні процедури обробки нетипізованих файлів. Розмір буферу.

Тема 10. Процедури обробки помилок при виконанні операцій з файлами. Виключення.

Тема 11. Динамічна пам'ять.

Вказівники, процедури отримання та звільнення динамічної пам'яті. Тип посилання. Лінійні зв'язані списки та стеки. Створення списків та стеків. Операції включення та виключення елементів списків.

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. Теоретичні основи програмування.					
Тема 1. Вступ до вивчення дисципліни.	12	4	-	-	8
Тема 2. Системне програмне забезпечення.	17	4	-	4	9
Тема 3. Алгоритми як центральне поняття програмування.	17	4	-	4	9
Змістовий модуль 2. Основні елементи мови C#.					
Тема 4. Структура програми на C#.	17	4	-	4	9
Тема 5. Вступ до структурованих типів змінних.	13	4	-	-	9
Тема 6. Процедури та функції при складанні програм	15	2	-	4	9
Усього годин	91	22	-	16	53
Модуль 2					
Змістовий модуль 3. Спеціальні елементи мови C#.					
Тема 7. Система файлового вводу/виводу.	14	2	-	4	8
Тема 8. Класи.	14	2	-	4	8
Змістовий модуль 4. Робота з файлами у мови C#.					
Тема 9. Складні структури компонентів файлів.	14	2	-	4	8
Тема 10. Процедури обробки помилок при виконанні операцій з файлами.	15	2	-	4	9

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Тема 11. Динамічна пам'ять.	2	2	-	-	-
Усього годин	59	10	-	16	33
Індивідуальне завдання	30				30
Усього	180	32	-	32	116

5. Теми семінарських занять.

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

6. Теми практичних занять.

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

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Ознайомлення з середовищем C#. Палітра компонентів. Варіанти виводу інформації.	4
2	Рішення нескладних обчислювальних та логічних задач з використанням консольного виводу.	4
3	Програмування базових алгоритмів умовних та безумовних операторів	2
4	Програмування базових алгоритмів циклів.	2
5	Програмування базових алгоритмів одномірних масивів.	2
6	Програмування багатомірних масивів.	4
7	Програмування класів. Функції в класах.	4
8	Робота зі строковими типами даних.	4
9	Робота з файлами	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Програмні оболонки. Апаратне забезпечення ПК.	8
2	Інтегрована система програмування .	9

3	Етапи загального процесу рішення задач на комп'ютері.	9
4	Цикли, умовні та безумовні переходи.	9
5	Програмування базових алгоритмів обробки масивів.	9
6	Невирівнені масиви.	9
7	Стандартні процедури роботи з текстовими файлами.	8
8	Проведення операцій над компонентами файлів.	8
9	Вказівники, процедури отримання та звільнення динамічної пам'яті.	8
10	Компонентні файли. Особливості опрацювання даних.	8
11	Індивідуальне завдання	30
	Разом	116

9. Індивідуальні завдання

Виконання РР на тематику «Розробка алгоритмів та програмування мовою С# логіко-розрахункових задач з консольним інтерфейсом».

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, контроль лабораторних робіт, модульний 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			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Виконання і захист РР	0...20		0...20
Усього за семестр			0...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 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.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- структуру мови C#;
- 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 середовища розробки Microsoft Visual Studio у розрізі роботи з консольними програмами;
- писати консольні програми різної складності;
- використовувати теоретичні знання для складання оптимальних програм.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

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

Добре (75-89). Твердо мати 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. Вміти складати консольні програми середньої складності на мові C# (з використання файлів та масивів). Мати гарні базові теоретичні структури мови C#.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Вміти складати складні консольні програми на мові C# для різних предметних галузей. Досконало знати мову в розрізі консольних програм. Використовувати методи оптимізації коду програм.

Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні 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

13. Методичне забезпечення

1. Мирошніченко Г.А., Иванова О.А. Программные средства платформы .Net: основы языка C# - X.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2013. – 128 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Флейнов М. Е. Библия C#. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 560 с.
2. Ватсон Б. C# 4.0 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 608 с.
3. Шилдт Г. C# 4.0 полное руководство. – М.: Вільямс, 2011. – 1056 с.
4. Секунов Н. С. Самоучитель C#. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 511 с.
5. Климов А. С. C#. Советы программистам. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 476 с.

Допоміжна

1. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2009. – 342 с.
2. Фаронов В. Программирование на языке C#. – СПб.: Питер, 2007. – 240 с.

15. Інформаційні ресурси

Сайт науково-технічної бібліотеки університету library.khai.edu