

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

Кафедра «Комп'ютерних наук та інформаційних технологій» (№ 302)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис) Мирослав МОМОТ
(ініціали та прізвище)

« ____ » _____ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи 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'ютеризація обробки інформації та управління»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: Олексій ГУБКА, доцент, к.т.н., доцент

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

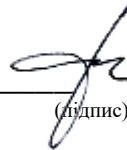


(підпис)

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

Протокол № 671/07 від « 27 » 08 2024 р.

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



Олег ФЕДОРОВИЧ
(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 – 7 | <p style="text-align: center;">Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальності: <u>122 «Комп'ютерні науки»</u></p> <p style="text-align: center;">Освітні програми: <u>«Комп'ютеризація обробки інформації та управління»</u></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p> | Обов'язкова | |
| Кількість модулів – 2 | | Навчальний рік | |
| Кількість змістових модулів – 2 | | 2024/ 2025 | |
| Індивідуальне завдання РР «Розробка алгоритмів та програмування мовою С# логіко-розрахункових задач з консольним інтерфейсом». | | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 72/210 | | 1-й | |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,5 , самостійної роботи студента – 8 | | Лекції ¹⁾ | |
| | | <u>40</u> години | |
| | | Практичні, семінарські¹⁾ | |
| | | – | |
| | | Лабораторні ¹⁾ | |
| | <u>32</u> години | | |
| | Самостійна робота | | |
| <u>138</u> година | | | |
| Вид контролю | | | |
| Модульний контроль, іспит | | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 72/138

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**:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- СК3. 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.
- СК8. 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.
- СК17. Здатність до розробки програмного забезпечення для задач управління об'єктами та процесами у реальному часі.

Програмні результати навчання:

- ПР9. 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.
- ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

Міждисциплінарні зв'язки:

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

- Створення візуальних інтерфейсів (ОК 7)
- Структури даних (ОК 8)
- Навчальна практика (ОК 10)
- Об'єктно-орієнтоване програмування (ОК 12)

- Мобільні та хмарні технології (ОК 13)
- Веб-технології та веб-дизайн (ОК 14)
- Тестування програмних систем (ОК 16)
- Мобільні та хмарні технології (КР) (ОК 18)
- Статистичні та імовірнісні методи даних-аналізу (КР) (ОК 24)
- Розробка веб-застосунків (ОК 25)
- Технологія створення програмних продуктів (ОК 28)
- Кваліфікаційна робота (ОК 38)

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 людської діяльності. 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#.

Базова інформація про технологію .NET та середу розробки Microsoft Visual Studio. 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.

Тема 8. Класи.

Класи та екземпляри 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 | | | | | |
| <i>Тема 1.</i> Вступ до вивчення дисципліни | 14 | 4 | - | - | 10 |
| <i>Тема 2.</i> Системне програмне забезпечення | 18 | 4 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 3.</i> Алгоритми як центральне поняття програмування | 18 | 4 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 4.</i> Структура програми на C# | 18 | 4 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 5.</i> Вступ до структурованих типів змінних | 14 | 4 | - | - | 10 |
| <i>Тема 6.</i> Процедури та функції при складанні програм | 20 | 4 | - | 4 | 12 |
| Усього годин | 102 | 24 | - | 16 | 62 |
| Модуль 2 | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Спеціальні елементи мови C# | | | | | |
| <i>Тема 7.</i> Система файлового вводу/виводу | 18 | 4 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 8.</i> Класи | 23 | 4 | - | 4 | 15 |
| <i>Тема 9.</i> Складні структури компонентів файлів | 18 | 4 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 10.</i> Процедури обробки помилок при виконанні операцій з файлами | 16 | 2 | - | 4 | 10 |
| <i>Тема 11.</i> Динамічна пам'ять | 2 | 2 | - | - | - |
| Усього годин | 77 | 16 | - | 16 | 45 |
| Індивідуальне завдання | 31 | | | | 31 |
| Усього | 210 | 40 | - | 32 | 138 |

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 Microsoft Visual Studio. 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 | 4 |
| 4 | Програмування базових алгоритмів циклів | 4 |
| 5 | Програмування базових алгоритмів одномірних масивів | 4 |
| 6 | Програмування багатомірних масивів | 4 |
| 7 | Програмування класів. Функції в класах | 4 |
| 8 | Робота зі строковими типами даних | 4 |
| | Разом | 32 |

8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|----------------------|
| | | Денна форма навчання |
| 1 | Програмні оболонки. Апаратне забезпечення ПК | 10 |
| 2 | Інтегрована система програмування | 10 |
| 3 | Етапи загального процесу рішення задач на комп'ютері | 10 |
| 4 | Цикли, умовні та безумовні переходи | 10 |
| 5 | Програмування базових алгоритмів обробки масивів | 10 |
| 6 | Невирівнені масиви | 12 |
| 7 | Стандартні процедури роботи з текстовими файлами | 10 |
| 8 | Проведення операцій над компонентами файлів | 15 |
| 9 | Вказівники, процедури отримання та звільнення динамічної пам'яті | 10 |
| 10 | Компонентні файли. Особливості опрацювання даних | 10 |
| 11 | Індивідуальне завдання | 31 |
| | Разом | 138 |

9. Індивідуальні завдання

Виконання РР на тематику «Розробка алгоритмів та програмування мовою C# 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 | 11 | 0 |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 0...5 | 4 | 0...20 |
| Модульний контроль | 0...20 | 1 | 0...20 |
| Змістовний модуль 2 | | | |
| Робота на лекціях | 0 | 5 | 0 |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 0...5 | 4 | 0...20 |
| Модульний контроль | 0...20 | 1 | 0...20 |
| 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 двох теоретичних та одного практичного 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:

- структура 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 отримання позитивної оцінки:

- користуватися загальними можливостями середи 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 С#. Знати базові теоретичні структури мови С#.

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 С# (з використання файлів та масивів). Добре знати мову С# в розрізі консольних програм.

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 С# 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., Іванова О.А. Програмні засоби платформи .Net: основи мови С# - Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2013. – 128 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384 с.

2. Griffiths Ian, O'Reilly. Programming C# 8.0: Build Cloud, Web, and Desktop Applications. 2020. 800с.
3. Price M. J. C# 9 and .NET 5 – Modern Cross-Platform Development: Build intelligent apps, websites, and services with Blazor, ASP.NET Core, and Entity Framework Core using Visual Studio Code: 5th Edition, Packt Publishing, 2020, 822 p.
4. Troelsen A. Japikse P. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming: 10th edition, Apress, 2021. 1411 p.
5. Mike McGrath. C# Programming in Easy Steps. 2020. 192 p.

Допоміжна

1. Perkins B. Beginning C# 7 Programming with Visual Studio 2017 / Benjamin Perkins, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid. – Indianapolis, IN: Wrox, 2018. – 884 p.
2. Альбахарі Д. C# 9.0. Довідник. Повний опис мови. Київ: Діалектика, 2021. 1056с.
3. Коноваленко І . В . Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0 : навчальний посібник. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 300 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт науково-технічної бібліотеки університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.khai.edu>.
2. Сайт дистанційного навчання університету «Ментор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2929>
3. Документація корпорації Microsoft стосовно платформи .NET та мови C# [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>