

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Анатолій ШОСТАК
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » _____ серпня _____ 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
HABЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології програмування

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: _____ 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: _____ «Системне програмування»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків 2025 рік

Розробник (и): Стадник А.О., доцент, к.т.н.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

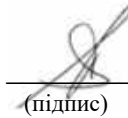


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «29» _____ серпня _____ 2025 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)



Вячеслав ХАРЧЕНКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Поліна ОГАРКО

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Стадник Анастасія Олександрівна

Посада: доцент

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання: —

Перелік дисциплін, які викладає:

Технології програмування,
UI дизайн на Figma,
Технології віртуальної та доповненої
реальності,
Розроблення проектів з використанням доповненої
реальності.

Напрями наукових досліджень:

Графічний дизайн, доповнена реальність,
об'єктно-орієнтоване програмування, інтерфейси,
комп'ютерна графіка.

Контактна інформація:

a.stadnyk@csn.khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна, Заочна
Семестр	3
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 3 кредити ЄКТС / 90 годин (56 аудиторних, з яких: лекції – 32, лабораторні – 24; СРЗ – 34) <u>заочна</u> : 3 кредити ЄКТС / 90 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4; СРЗ – 82)
Види навчальної діяльності	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, РР.
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	Дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності. Матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін «Технології програмування» (II семестр), «Моделі та структури даних».

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – надання необхідних знань з структурного програмування, а також формування твердих практичних навичок щодо розроблення програмного забезпечення з використанням структурного підходу, а також засвоєння основних положень структурного принципу при створенні комп'ютерних програм, вивчення мови програмування високого рівня.

Завдання – придбання здобувачами необхідних знань та вмінь в сфері проєктування програмного забезпечення на основі відповідного набору абстрактних типів даних, вирішення прикладних задач з використанням стандартних типів даних і типів даних власного розроблення, отримання навиків використання ключових концепцій структурного підходу, а також вивчення засобів і основних принципів побудови алгоритмів, створення та використання структур даних, вивчення синтаксису мови програмування C.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності (ФК):

- ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- ФК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проєктування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
- ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
- ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

- ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
- ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.
- ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
- ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
- ПРН19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.
- ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Модульність, тестування та організація програм

Тема 1. Вступ

Стисла анотація: Інформація про мету та обсяг дисципліни. Принципи оцінювання. Рекомендована література та веб-ресурси. Переваги платформи .NET.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 1

Лекція №1: Вступ до курсу

Тема 2. C# та платформа .NET

Стисла анотація: Спільна система типів. Збірки. Ключові конструкції C#.

Лабораторна робота №1: Базовий синтаксис мови C#. Створення простих консольних застосунків у Visual Studio

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 2.

Лекція №2: C# та платформа .NET

Тема 3. Класи, об'єкти, екземпляри

Стисла анотація: Подвійна природа об'єктів у .NET. Поля, методи, конструктори, властивості. Особливості статичних класів / статичних членів класів. Патерн Singleton.

Лабораторна робота №2: Класи, об'єкти, екземпляри. Члени класів.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 3.

Лекція №3: Класи, об'єкти, екземпляри

Тема 4. Масиви та індексатори

Стисла анотація: Одномірні, багатомірні та зубчасті масиви. Клас Array. Типи System.Index System.Range. Створення індексаторів.

Лабораторна робота №3: Сутності та зв'язки між ними. Тип зв'язку «Асоціація». Індексатори

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 4.

Лекція №4: Масиви та індексатори

Тема 5. Оброблення винятків

Стисла анотація: Генерація винятків. Ієрархія винятків. Блоки try, catch, finally. Оброблення декількох типів винятків одним блоком catch. Властивості класу Exception. Створення користувацьких винятків.

Лабораторна робота №4: Реалізація інтерфейсів

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 5.

Лекція №5: Оброблення винятків

Тема 6. Автоматизоване тестування

Стисла анотація: Поняття та різновиди автоматизованого тестування. Піраміда тестування. Фреймворки MsTest та NUnit. Правила найменування тестових сценаріїв. Тестування методів, що повертають значення. Тестування методів, що не повертають значення. Тестування методів, що генерують винятки

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 6.

Лекція №6: Автоматизоване тестування

Тема 7. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм

Стисла анотація: Інкапсуляція. Управління доступом до членів класу. Наслідування. Приведення похідного типу до базового. Запобігання наслідування. Поліморфізм. Раннє та пізнє зв'язування. Оператори is та as. Абстрактні класи. Відношення між класами.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за

Лекція №7: Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм

МОДУЛЬ 2

Змістовний модуль 2. Пам'ять, структури даних, файлове введення/виведення

Тема 8. Перевантаження операторів.

Стисла анотація: Перевантаження арифметичних операторів. Обмеження при перевантаженні. Перевантаження перетворення типу.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 8.

Лекція №8: Перевантаження операторів.

Тема 9. Структури. Записи.

Стисла анотація: Структурні та посилальні типи даних. Структури. Структура DateTime. Упаковування та розпаковування. Записи.

Лабораторна робота №5: Перевантаження методів та операторів. Модульне тестування

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 9. Використання вказівників на константні масиви.

Лекція №9: Структури. Записи.

Тема 10. Делегати та події

Стисла анотація: Делегати. Комбіновані делегати. Операції над делегатами. Анонімні методи. Події.

Лабораторна робота №6: Колекції

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 10.

Лекція №10: Делегати та події

Тема 11. Універсальні типи даних

Стисла анотація: Параметризовані класи. Узагальнення. Універсальні методи та делегати. Обмеження параметризованих типів. Правила запису обмежень.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 11.

Лекція №11: Універсальні типи даних

Тема 12. Колекції

Стисла анотація: Колекції у .NET. Нетипізовані колекції. Узагальнені колекції. Користувацькі колекції

Лабораторна робота №7: Робота з файлами та серіалізація. Робота з текстом та регулярними виразами

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 12.

Лекція №12: Колекції

Тема 13. Файли та серіалізація

Стисла анотація: Класи простору імен System.IO. Рефлексія. Атрибути. Бінарна, XML та JSON-серіалізація.

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 13.

Лекція №13: Файловий ввід/вивід

Лекція №14: Серіалізація даних

Тема 14. Оброблення текстової інформації. Регулярні вирази

Стисла анотація: Клас System.String. Пул інтернування рядків. Клас StringBuilder. Клас Regex. Метасимволи для вказання кількості (квантифікатори). Метасимволи для вказання положення у тексті. Метасимволи альтернативного вибору. Метасимволи групування

Самостійна робота: Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 14.

Лекція №15: Оброблення текстової інформації.

Лекція №16: Регулярні вирази

5. Індивідуальні завдання

Тематика розрахункових робіт:

1. Збереження стану програми при завершенні роботи та його відновлення при повторному запуску
2. Використання динамічних структур даних при роботі з файлами
3. Використання модулів для створення абстрактних об'єктів
4. Використання модулів для створення абстрактних типів даних

6. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних робіт, консультацій, а також самостійна робота здобувачів з використанням відповідних матеріалів (п.11, 12).

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю, електронного тестування, підсумковий контроль у вигляді заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	4	0...40
Проходження тестів для перевірки знань	0...5	1	0...5
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	3	0...30
Проходження тестів для перевірки знань	0...5	1	0...5
Розрахункова робота	0...5	1	0...5
Модульний контроль	0...5	1	0...5
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних запитань (максимальна кількість балів за кожне – 25), тесту (максимальна кількість балів – 25) та практичного запитання (максимальна кількість балів – 25).

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74) – Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 75% від усіх завдань лабораторних занять. Знати можливості та основні положення роботи з мовою програмування C. Знати базові структури даних. Знати основи роботи з середовищем Microsoft Visual Studio. Уміти створювати проекти у середовищі Microsoft Visual Studio. Уміти створювати консольні програми з використанням мови програмування C.

Добре (75-89) – Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань лабораторних занять. Знати ключові принципи структурного програмування. Уміти розробляти алгоритми та документувати їх у вигляді схем алгоритмів. Уміти реалізовувати програмне оброблення файлів.

Відмінно (90-100) – Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати. Уміти розбивати програми на модулі. Уміти використовувати відлагоджувач. Уміти створювати нові типи даних. Уміти розробляти модульні тести.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лабораторних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни

здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений у системі управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки та у системі дистанційного навчання «Ментор».

1. Система управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки [Ел. ресурс]. URL: <https://elearn.csn.khai.edu>
2. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3710>

11. Рекомендована література

Базова

1. Коноваленко І.В. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0: навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020 – 320 с.
2. Кузьма К.Т. Основи об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#: навчальний посібник для дистанційного навчання / К.Т. Кузьма, В.О. Поздєєв. – Миколаїв: СПД Румянцева, 2022. – 177 с.

Допоміжна

1. Програмування мовою C# Visual Studio 2019. Лабораторний практикум: у 3-х ч. Ч. 3. / Л. В. Соловей, Н. М. Мірошніченко, Т. Г. Бабак. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 92 с.
2. Rob Miles. C# Programming: A Yellow Book. [Ел. ресурс]. URL: <http://www.csharpcourse.com/>

12. Інформаційні ресурси

1. Learn C#. [Ел. ресурс]. URL:
<https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp>
2. C# for Systems Programming [Ел. ресурс]. URL:
<https://news.ycombinator.com/item?id=28377041>
3. xUnit Testing Tool. [Ел. ресурс]. URL: <https://xunit.net/>
4. Managed vs Unmanaged Code in .NET. [Ел. ресурс]. URL:
<https://www.c-sharpcorner.com/article/managed-vs-unmanaged-code-in-net/>