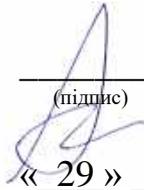


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

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
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології програмування (КП)
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 1.09.2025

Харків 2025 рік

Розробник: Бабешко Є. В., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Дужий В. І., доцент, к.т.н.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Дужа В. В., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Шостак А. В., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Годунов О. С., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор Вячеслав Харченко
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти: Поліна ОГАРКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Дужа Вікторія Вікторівна

Посада: Старший викладач

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Перелік дисциплін, які викладає:

Технології програмування

Технології програмування
(курсний проект)

Навчальна практика

Напрями наукових досліджень:

Алгоритми і структури даних,
програмування, технології
програмування, штучний
інтелект.

Контактна інформація:

v.duzha@csn.khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Семестр	4
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>Денна</u> : 2 кредити ЄКТС / 60 годин (24 аудиторних; СРЗ – 36) <u>Заочна</u> : 2 кредити ЄКТС / 60 годин (4 аудиторних; СРЗ – 56)
Види навчальної діяльності	Практичні роботи, самостійна робота здобувача
Види контролю	Поточний, підсумковий контроль у вигляді диференційного заліку
Пререквізити	(ОК7) "Технології програмування" (1, 2, 3, 4 семестри), (ОК10) "Комп'ютерна електроніка і схемотехніка ", (ОК11) "Архітектура комп'ютерів і квантових процесорів", (ОК13) "Моделі та структури даних"
Кореквізити	(ОК19) "Web-технології", (ОК22) "Мобільне програмування", (ОК24) "Python для штучного інтелекту"

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

Мета вивчення: закріплення теоретичних знань і практичних навичок для комплексного рішення задачі створення програмного забезпечення із застосуванням принципів об'єктно-орієнтованого програмування, а також практичне використання засвоєних принципів побудови сучасних програм; практичне використання засвоєних класичних алгоритмів, застосованих в реальних програмах; практичне використання сучасних технологій програмування.

Завдання: формування у студентів професійних знань з аналізу, розробки, налагодження і опису програмного забезпечення з використанням сучасних програмних технологій, а також:

- придбання знань та практичних навичок для створення технічного завдання на розроблення програми;
- придбання знань та практичних навичок для створення пояснювальної записки на розроблену програму;
- придбання знань та практичних навичок для створення тестового плану тестування програми;
- придбання знань та практичних навичок для створення презентації для доповіді про виконане завдання.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- (ЗК2) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- (ЗК3) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- (ФК6) здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення;
- (ФК8) готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення;
- (ФК9) здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи;
- (ФК10) здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання

організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації;

– (ФК15) здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення;

– (ФК16) здатність розробляти та адаптувати операційні системи різних типів при побудові та використанні комп'ютерних систем та мереж;

– (ФК17) здатність розробляти, налагоджувати та адмініструвати системи управління контентом (CMS) для веб-застосунків;

– (ФК18) здатність аналізувати, оцінювати та забезпечувати надійність системного програмного забезпечення впродовж розроблення, тестування та використання.

Програмні результати навчання:

– (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;

– (ПРН7) вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;

– (ПРН8) вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;

– (ПРН9) вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;

– (ПРН10) вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосунків, 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;

– (ПРН22) вміти розробляти та адаптувати операційні системи різних типів при побудові та використанні комп'ютерних систем та мереж.

Крім того, студенти повинні бути здатними реалізації до повного циклу розроблення програми, яка вирішує поставлену задачу.

Повний цикл розроблення програми включає постановку задачі, проектування, розроблення, тестування, документування процесів та презентацію отриманих результатів.

Зміст навчальної дисципліни

Семестр 2.4

Модуль 1. Розроблення програми

Змістовний модуль 1. Аналіз та проектування програми.

Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Видача завдання. Аналіз поставленої задачі. Розроблення теоретичного введення. Аналіз прототипів.

Розроблення постановки задачі: опис постановки задачі у неформальному вигляді, розроблення ймовірного інтерфейсу програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання". Формування питань до викладача.

Тема 2. Розроблення технічного завдання.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення технічного завдання згідно із стандартами, прийнятими на кафедрі.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення технічного завдання згідно із стандартами. Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання". Формування питань до викладача.

Тема 3. Проектування програми.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення архітектури системи. Розроблення архітектури програми.

Розроблення діаграми варіантів використання (прецедентів), в яку входять такі документи: виявлення та опис акторів, виявлення та перелік варіантів використання, детальний опис головних варіантів використання згідно стандарту.

Розроблення діаграми послідовностей.

Розроблення графічного інтерфейсу програми. Розроблення кожного вікна, а також обґрунтування, вибір та опис елементів управління у вікні.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 2 – "Проектування програми". У цей розділ входять такі документи: розроблення архітектури системи (може бути відсутній), розроблення архітектури програми, розроблення діаграми варіантів використання, розроблення діаграми послідовностей, розроблення графічного інтерфейсу програми.

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 2 – "Проектування програми". У цей розділ входять наступні документи: розроблення архітектури системи (може бути відсутній), розроблення архітектури програми, розроблення діаграми варіантів використання, розроблення діаграми послідовностей, розроблення графічного інтерфейсу програми. Формування питань до викладача.

Змістовний модуль 2. Розроблення програми

Тема 4. Розроблення програми. Частина 1.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення та опис діаграми пакетів.

Розроблення та опис діаграми класів кожного пакету.

Розроблення спільної діаграми класів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 1". У цей розділ входять такі документи: розроблення діаграми пакетів, розроблення діаграми класів кожного пакету, об'єднання діаграми класів кожного пакету у спільну діаграму класів, опис кожного пакету, опис кожного класу.

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 1". У цей розділ входять наступні документи: розроблення діаграми пакетів, розроблення діаграми класів кожного пакету, об'єднання діаграми класів кожного пакету у спільну діаграму класів, опис кожного пакету, опис кожного класу. Формування питань до викладача.

Тема 5. Розроблення програми. Частина 2.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення структур даних кожного класу.

Розроблення алгоритмів кожного методу.

Опис схем алгоритмів головних методів.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 2". У цей розділ входять такі документи: розроблення структур даних кожного класу, розроблення алгоритмів кожного методу, опис схем алгоритмів головних методів.

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 2". У цей розділ входять наступні документи: розроблення структур даних кожного класу, розроблення алгоритмів кожного методу, опис схем алгоритмів головних методів. Формування питань до викладача.

Тема 6. Верифікація та тестування програми.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення плану верифікації програми.

Розроблення плану тестування програми.

Розроблення тестових випадків для тестування головних методів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 4 – "Верифікація та тестування програми". У цей розділ входять такі документи: розроблення таблиці верифікації програми, розроблення таблиці тестування головних методів головних класів, розроблення тестових випадків.

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 4 – "Верифікація та тестування програми". У цей розділ входять наступні документи: розроблення таблиці верифікації програми, розроблення таблиці тестування головних методів головних класів, розроблення тестових випадків. Формування питань до викладача.

Тема 7. Кодування програми.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Створити рішення програми. Створити проекти у рішенні. Створити класи.

Закодувати структури даних. Закодувати алгоритми.

Розроблення документу для пояснювальної записки: додаток до пояснювальної записки "Тексти програм".

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документу для пояснювальної записки: додаток до пояснювальної записки "Тексти програм". Формування питань до викладача.

Тема 8. Розроблення керівництва оператора.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розробити опис документу "Керівництво оператора" згідно із ЄСПД.

Задokumentувати поведінку програми у вигляді скріншотів.

Розроблення документу для пояснювальної записки: документ "Керівництво оператора".

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення документу для пояснювальної записки: документ "Керівництво оператора". Формування питань до викладача.

Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення розділів: документ "Вступ", документ "Заключення", документ "Перелік посилань".

Збирання розділу Додаток: додаток А "Технічне завдання", додаток Б "Текст програми", додаток В "Текст презентації".

Документ "Керівництво оператора" також може бути розміщений у розділі "Додаток".

Збирання окремих розділів у закінчений документ "Пояснювальна записка".

Самостійна робота здобувача освіти: збирання окремих розділів у закінчений документ "Пояснювальна записка". Формування питань до викладача.

Тема 10. Розроблення презентації.

Форма занять: практична робота, самостійна робота.

Практична робота: Розроблення презентації.

Розроблення доповіді.

Самостійна робота здобувача освіти: розроблення презентації, розроблення доповіді. Формування питань до викладача.

Тема 11. Публічний захист роботи.

Форма занять: практична робота.

Практична робота: Публічний захист роботи. Доповідь. Відповідь на запитання.

4. Індивідуальні завдання

Не передбачено

5. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

6. Методи контролю

Проведення поточного контролю, підсумковий контроль у вигляді публічного захисту та підсумкового заліку.

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Працююча програма	0...24	1	0...24
Пояснювальна записка	0...25	1	0...50
Публічний захист	0...26	1	0...26
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль у вигляді публічного захисту за результатами якого студент отримує диференційний залік

Таблиця 2 – Шкали 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

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати етапи проектування програм;
- знати зміст кожного етапу проектування програм;
- знати мову моделювання і опису програм UML;
- знати нотацію схем алгоритмів і програм для документування алгоритмів програм;

– знати зміст документу "Технічне завдання";

– знати зміст документу "Керівництво оператора".

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

– уміти розробляти документ "Технічне завдання";

– уміти розробляти документ " Керівництво оператора";

– уміти проектувати програми;

– уміти розробляти програми;

- уміти описувати алгоритми програми за допомогою нотації схем алгоритмів і програм;
- Необхідний обсяг навичок для одержання позитивної оцінки:
- уміти розробляти програми у середовищі MS Visual Studio за допомогою технології Windows Forms;
- уміти розробляти, запускати на виконання та тестувати програми у середовищі MS Visual Studio;
- уміти використовувати застосунок MS Visio для документування процесу розроблення програми, створення UML-діаграм;
- уміти використовувати застосунок MS Power Point для розроблення презентації вирішеної задачі.

Задовільно (60 – 74). Показати мінімум знань та умінь.

Мати працюючу програму.

Мати в цілому вірну пояснювальну записку.

Мати правильно оформлене технічне завдання.

Добре (75 – 89). Твердо знати мінімум.

Пояснювальна записка оформлена із зауваженнями.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи із зауваженнями.

Відмінно (90 – 100). Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Якісно оформлена пояснювальна записка.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи без зауважень.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 70	до 20	до 10	100

8. Політика навчального курсу

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 14 університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що розроблені здобувачами програми та звіти до них будуть оригінальними. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування 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 незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi_dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/).

9. 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. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1643>

10.Рекомендована література

Базова

1. Мартин Р. Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile. К., Фабула, 2019. 448 с.
2. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К., ЦНЛ, 2018. 204 с.
3. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: науково-методичний посібник/ М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик. Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. 200 с.
4. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн Вступ до алгоритмів. К. : К.І.С., 2019. 1288 с.

Допоміжна

1. Бородкіна І. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К., ЦНЛ, 2018. 184 с.
2. Кон М. Оцінювання і планування в Agile. К., Фабула, 2019. 336 с.
3. Матвійків О. Технологія програмування та створення програмних продуктів.: Конспект лекцій. – Львів: видавництво Львівської політехніки, 2011. – 89с.

11.Інформаційні ресурси

1. Microsoft Developer Network [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/>
2. Віртуальна академія [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCs1VA9mtbqnmSQtAH1QuYhQ>
3. Дизайн-патерни - просто, як двері [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/designpatternseasy/>
4. Типи даних. С++ програмування [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://cpp.dp.ua/typy-danyh/>