



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи програмування

Шифр та назва спеціальності

КЗ – Національна безпека (за окремими сферами забезпечення і видами діяльності)

Спеціалізація

-

Освітня програма

Національна безпека у сфері кіберзахисту

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

1

Інститут

ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій (320)

Кафедра

Кібербезпеки (328)

Тип дисципліни

Обов'язкова

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**ТКАЧОВ Андрій Михайлович**

andrii.tkachov@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник кафедри кібербезпеки НТУ «ХПІ».

Кількість наукових публікацій: більше 60 публікацій, 25 статей у закордонних виданнях та фахових виданнях України, 6 патентів на корисну модель, гарант освітньо-професійної програми "Національна безпека у сфері кіберзахисту" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Основи програмування" є обов'язковою навчальною дисципліною. Дисципліна спрямована на формування розуміння студентами ключових положень інформатики, її структури, зв'язку з іншими науками, і програмуванням на мові високого рівня, пояснення базових правил розробки алгоритмів і програм, придбання студентами впевнених навичок практичної роботи (програмування) на комп'ютері, формування основ для наступних курсів, присвячених створенню сучасних інформаційних систем і розробці програм.

Мета та цілі дисципліни

Отримання студентами загальних відомостей про сучасні технології програмування та цілеспрямоване використання розповсюджених мов програмування; отримання знань та навичок

практичного застосування прийомів програмування при створенні прикладних та системних програмних продуктів.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології і на цій основі формувати ефективну систему інформаційно-аналітичного забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень щодо запобігання, протидії та нейтралізації загроз національній безпеці. СК10. Здатність засвоювати основні теоретичні поняття та набуття практичних навичок дослідження, підготовки документів та їх використання в управлінській діяльності.

Результати навчання

РН3. Вміти за допомогою абстрактного мислення, аналізу та синтезу оцінювати результати професійної діяльності та забезпечувати її якість, бути критичним і самокритичним, наполегливим щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.

РН7. Вміти виявляти, ставити та вирішувати професійні завдання, вміти узагальнювати отримані результати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, оформлювати і презентувати результати досліджень відповідно до вимог.

РН8. Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології і на цій основі формувати ефективні системи інформаційно-аналітичного забезпечення підтримки прийняття рішень щодо запобігання, протидії та нейтралізації загроз національній безпеці.

РН10. Вміти аналізувати виклики та загрози національній безпеці за напрямками професійної діяльності та синтезувати інформацію щодо розроблення та реалізації стратегій у визначальних сферах національної безпеки (політичній, економічній, соціальній, гуманітарній).

РН18. Розуміти основні теоретичні поняття, застосовувати набуті практичні навички дослідження та підготовки документів, їх правильного використання в управлінській діяльності.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Фізика, Інформатика за шкільною програмою.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні групові проєкти, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій

Кількість годин

Тема 1. Вступ до курсу. Термін програмування. Термін мова програмування. Класифікація мов програмування.	2
Тема 2. Компіляція програми з командної строки. Система контролю версіями git. Makefile. Виправлення та налагодження програми. Точки зупинки (breakpoints).	2
Тема 3. Основні типи та структури даних, що застосовуються при програмуванні. Типи даних та їх розміри. Перетворення типів. Класифікація операторів та їх пріоритети. Змінні в програмуванні. Структура програми. Розробка лінійних програм. Робота з числовими типами даних. Константи. Коментарі.	2
Тема 4. Використання умовного оператора if. Логічні операції. Тернарний оператор. Оператор вибору (case). Опис оператору вибору в вигляді схеми алгоритмів за умов присутності та відсутності оператору break.	2
Тема 5. Робота з операторами циклу. Оператори циклу (for, while-do, do-while). Оператори break та continue.	2
Тема 6. Робота з масивами. Об'ява. Ініціалізація. Індексція. Алгоритм сортування типу «бульбашка». Одновимірні та багатовимірні масиви.	2
Тема 7. Введення до модульного програмування. Робота з функціями. Їх призначення. Створення власної функції. Передача аргументів в функцію. Сигнатура функції. Попередня об'ява функції. Повернення значення з функції. Область видимості змінних. Передача аргументів з значення за замовчуванням. Робота з функціями. Бібліотечні функції. Перевантаження функції. Рекурсивні функції. Генератор псевдовипадкових чисел. Варіативні функції. Розмір типів даних (sizeof).	2
Тема 8. Основа роботи з документацією. Введення до Блок-схем алгоритмів (БСА). Опис основних дій в програмуванні за допомогою БСА. Опис низькорівневої схеми алгоритмів операторів циклу. Doxygen коментарі. Оформлення лабораторних робіт. Markdown, СТБУЗ ХПІ. Стандарти оформлення коду на мові C.	2
Загальна кількість годин	16

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти α
Тема 1. Вступ до програмування та компіляція програм. Ознайомлення з середовищем розробки. Написання та компіляція першої програми «Hello, World!». Робота з командною строкою.	4	-
Тема 2. Використання системи контролю версій Git. Створення репозиторію. Основні команди (add, commit, push, pull, branch, merge). Виконання завдань у командній роботі.	4	0,1
Тема 3. Робота з типами даних та операторами. Оголошення та ініціалізація змінних різних типів. Виконання арифметичних та логічних операцій. Вивчення пріоритетів	4	0,1

операторів.		
Тема 4. Умовні оператори. Використання конструкцій if-else. Використання switch-case. Реалізація простих алгоритмів прийняття рішень.	4	-
Тема 5. Цикли. Організація обчислень за допомогою for, while, do-while. Використання вкладених циклів. Застосування операторів break і continue.	4	0,1
Тема 6. Масиви. Оголошення та ініціалізація масивів. Виконання операцій пошуку й сортування (метод «бульбашки»). Використання двовимірних масивів.	4	0,1
Тема 7. Функції та модульне програмування. Створення та виклик функцій. Передача параметрів у функцію. Реалізація рекурсивних функцій (факторіал, Фібоначчі).	4	0,1
Тема 8. Блок-схеми та документування коду. Побудова блок-схем для алгоритмів з умовами й циклами. Використання коментарів у форматі Doxygen. Оформлення лабораторного звіту у форматі Markdown.	4	0,1
Загальна кількість годин	32	$\sum_{i=1}^n a_i = 0,6$

Контрольні роботи

За наявності

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Основи програмування: типи даних, оператори, цикли та масиви. Поняття змінної та константи. Пріоритет операторів. Відмінності між циклами for, while, do-while. Призначення масивів.	0,1
Загалом	$\sum_{i=1}^m b_i = 0,1$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Вступ до курсу. Історія розвитку мов програмування. Покоління мов програмування. Порівняння компільованих та інтерпретованих мов.	9
Тема 2. Компіляція програми, git, Makefile. Налаштування середовища програмування (IDE, компілятор). Основні команди git (clone, commit, push, pull, merge). Приклади простих Makefile для компіляції проєктів. Типові помилки при компіляції та їх усунення.	9
Тема 3. Основні типи та структури даних. Вивчення системи числення (двоїчна, шістнадцяткова, вісімкова).	9

Перетворення між типами даних. Таблиця пріоритетів операторів.
Приклади розробки простих обчислювальних програм.

Тема 4. Використання операторів.

9

Побудова логічних виразів. Застосування вкладених операторів if. Реалізація багатоваріантного вибору через switch-case. Побудова блок-схем для умовних операторів.

Тема 5. Цикли.

9

Таблиця відмінностей між циклами for, while, do-while. Виконання завдань на обчислення суми, добутку, факторіала. Використання вкладених циклів. Побудова блок-схем циклів.

Тема 6. Масиви.

9

Введення та виведення елементів масиву. Пошук максимального/мінімального значення в масиві. Сортування масиву різними методами (вставками, вибором, швидке сортування). Робота з багатовимірними масивами (матрицями).

Тема 7. Функції та модульне програмування.

9

Приклади використання бібліотечних математичних функцій. Порівняння передачі аргументів «за значенням» та «за посиланням». Написання рекурсивних програм (факторіал, числа Фібоначчі). Використання генератора псевдовипадкових чисел. Приклади перевантаження функцій.

Тема 8. Блок-схеми та оформлення коду.

9

Створення блок-схем для розгалужених і циклічних алгоритмів. Документування коду за допомогою Doxygen. Використання Markdown для написання звітів. Правила і стандарти оформлення коду (стиль, коментарі, відступи).

Загальна кількість годин

72

Неформальна освіта

Здобувач має можливість перезарахувати окремі теми або курс шляхом: проходження професійних курсів чи тренінгів, онлайн-освіти, професійних стажувань, у сфері, що відповідає навчальним цілям дисципліни.

Для зарахування необхідно надати: сертифікат (електронний або друкований) про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу та тривалості.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Онлайн-курс CISCO «C++ 1»

<https://www.netacad.com/catalogs/learn?category=course>

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Євсєєв С.П. КІБЕРБЕЗПЕКА: КРИПТОГРАФІЯ З PYTHON: навч. посібн. / С.П. Євсєєв, О.В. Шматко, О.Г. Король – Харків: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. – 120 с.

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wOTN8N-GBGO06AnvjQHU1SdBl3xCaUju>.

2. Python 3.10.2 documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://docs.python.org/3/>.

3. Java Platform Standard Edition 8 Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>.



4. Microsoft C++, C, and Assembler documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/?view=msvc-170>

Додаткова література

1. Python Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>.
2. Java Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>.
3. ++ Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,6	0,1		0,3

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I ,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно	FX

	(потрібне додаткове вивчення)	
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри
Сергій ЄВСЄЄВ

30.08.2025



Гарант ОП
Андрій ТКАЧОВ