

Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-
педагогічної роботи
Андрій КИРИЧЕНКО
“15” 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи комп’ютерних технологій

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність F3 «Комп’ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)
освітня програма «Комп’ютерні науки»
(назва освітньої програми)
факультет механіко-технологічний
(назва факультету)

2025 – 2026 навчальний рік

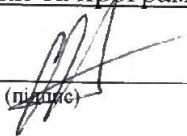
Розробники: Улічев Олександр Сергійович доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення Центральноукраїнського національного технічного університету, кандидат технічних наук

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Протокол № 15 від 26 червня 2025 року

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення


(підпис)

(Олексій СМІРНОВ)
(прізвище та ініціали)

Декан факультету механіко-технологічний


(підпис)

(Віталій МАЖАРА)
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань F «Інформаційні технології»	Нормативна
Загальна кількість годин: денна форма навчання – 90	Спеціальність: F3 «Комп'ютерні науки» Освітня програма: «Комп'ютерні науки»	Рік підготовки
		1-й
		Семестр
		1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Лекції(оч./заоч.)
		16 год./2 год.
		Лабораторні(оч./заоч.)
		16 год./2 год.
		Самостійна робота(оч./заоч.)
		58 год./86 год.
		Вид контролю:
		екз.

Мова навчання українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни Основи комп'ютерних технологій є засвоєння студентами знань з основ алгоритмізації, знайомство та оволодіння навичками використання різних структур даних, набуття базових навичок програмування на мовах програмування високого рівня.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- одержання знань про математичні основи роботи ЕОМ, представлення даних в пам'яті;
- ознайомлення та напрацювання навичок використання базових алгоритмічних конструкцій;
- здобуття навичок здійснення алгоритмізації та програмування інженерних задач;
- навчити розробляти програмне забезпечення на мовах високого рівня.
- формування та закріплення наступних компетентностей.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

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.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних

об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

Набуття навичок комунікації:

- використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

Набути навичок автономії і відповідальності:

- якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Структурно логічна схема підготовки спеціаліста, бакалавр.

Враховуючи, що дисципліна викладається в першому семестрі першого курсу, вона об'єктивно може опиратись тільки на знання отримані протягом навчання в середній школі:

1. «Математика» (шкільний курс);
2. «Інформатика» (шкільний курс).

У **результаті** вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати наступні програмні результати вивчення дисципліни (згідно з Освітньо-професійною програмою, галузь знань F, спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»):

ПР5. 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.

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.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Базові поняття. Алгоритмічні конструкції.

Тема 2. Структуровані типи даних. Масив. Поняття алгоритму. Способи представлення алгоритмів.

Тема 3. Оптимізація. Оцінка ефективності алгоритмів. Парадигми програмування. Об'єктно-орієнтований підхід (ООП).

Тема 4. Моделі життєвого циклу ПЗ. Тестування.

Тема 5. Динамічні структури даних. Collection в мові C#.

Тема 6. Бази даних. Шифрування.

Тема 7. Основні поняття Web. Основи програмування в WEB. Мова JavaScript.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Базові поняття. Алгоритмічні конструкції	8	4		2		4
Тема 2. Структуровані типи даних. Масив. Поняття алгоритму. Способи представлення алгоритмів	10	2		4		6
Тема 3. Оптимізація. Оцінка ефективності алгоритмів. Парадигми програмування. Об'єктно-орієнтований підхід (ООП)	8	2		2		4
Тема 4. Моделі життєвого циклу ПЗ. Тестування	8	2		2		2
Тема 5. Динамічні структури даних. Collection в мові C#	8	2		2		4
Тема 6. Бази даних. Шифрування	8	2		2		4
Тема 7. Основні поняття Web. Основи програмування в WEB. Мова JavaScript	10	2		2		4
Підготовка до екзамену (1 семестр)						30
Усього годин	90	16		16		58

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Базові поняття. Алгоритмічні конструкції	9	0,5		0,5		8
Тема 2. Структуровані типи даних. Масив. Поняття алгоритму. Способи представлення алгоритмів	13	0,5		0,5		12
Тема 3. Оптимізація. Оцінка ефективності алгоритмів. Парадигми програмування. Об'єктно-орієнтований підхід (ООП)	9	0,5		0,5		8
Тема 4. Моделі життєвого циклу ПЗ. Тестування	5	0,5		0,5		4
Тема 5. Динамічні структури даних. Collection в мові C#	8					8
Тема 6. Бази даних. Шифрування	8					8
Тема 7. Основні поняття Web. Основи програмування в WEB. Мова JavaScript	8					8
Підготовка до екзамену (1 семестр)						30
Усього годин	90	2		2		86

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма/заочна форма
	1 Семестр	
1	Лабораторна робота №1. Системи числення	2/0,5
2	Лабораторна робота №2 Базові поняття. Алгоритмічні конструкції	2/0,5
3	Лабораторна робота №3. Обробка масивів та рядків	4/0,5
4	Лабораторна робота №4. Алгоритми сортування та пошуку	2/0,5
5	Лабораторна робота №5 ООП: реалізація класів для вирішення прикладних задач	2/-
6	Лабораторна робота №6. Розв'язування прикладних задач з використанням динамічних структур даних та об'єктів System::Collection::Generic	2/-
7	Лабораторна робота №7. Бази даних. Шифрування.Основні поняття Web.	2/-
Усього годин		16/2

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма/ заочна форма
1	Тема 1. Вступ. Базові поняття. Алгоритмічні конструкції	4/8
2	Тема 2. Структуровані типи даних. Масив. Поняття алгоритму. Способи представлення алгоритмів	6/12
3	Тема 3. Оптимізація. Оцінка ефективності алгоритмів. Парадигми програмування. Об'єктно-орієнтований підхід (ООП)	4/8
4	Тема 4. Моделі життєвого циклу ПЗ. Тестування	2/4
5	Тема 5. Динамічні структури даних. Collection в мові C#	4/8
6	Тема 6. Бази даних. Шифрування	4/8
7	Тема 7. Основні поняття Web. Основи програмування в WEB. Мова JavaScript	4/8
8	Підготовка до іспиту	30/30
Усього годин		58/86

Для опанування матеріалу дисципліни «Основи комп'ютерних технологій» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі. Самостійна робота на початковому етапі відіграє суттєву роль, особливо з огляду на досить обмежену кількість аудиторних годин. Одним з видів роботи, що виноситься на самостійну роботу є підготовка звітів з лабораторних робіт, лабораторна робота в частині аналізу та реалізація програми відбувається на занятті, а звіти готуються в позааудиторний час з резерву часу на самостійну роботу.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач за індивідуальними варіантами.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, екзамену (денна та заочна).
5. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт. Для них на початку семестру проводиться настановча сесія, під час якої начитують лекції та проводять лабораторні роботи.

Для підвищення рейтингу впродовж семестру студент може виконати згідно запропонованої викладачем теми самостійну роботу, обсяг якої складає не менше 10 сторінок.

7. Індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання передбачено виконання контрольних робіт за індивідуальним варіантом та написання реферату на одну з тем, що входять до складу дисципліни.

Метою виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання є оволодіння практичними навиками розв'язання завдань. Приблизний обсяг контрольної роботи – 10 сторінок (зразок виконання контрольних робіт студентам надаються), плановий обсяг виконання роботи – 9 годин на одну роботу. Обсяг реферату 15-18 стр., реферат супроводжується презентацією, плановий обсяг роботи на виконання реферату - 18 годин.

8. Методи навчання

Провідна форма навчання – лекція. Лекція дозволяє дуже заощадливо, з мінімальними затратами часу і викладача, і студентів, надати великий обсяг інформації по темі, що розглядається. За характером логіки пізнання впроваджуються аналітичний, індуктивний та дедуктивний методи.

Супровідні методи – лабораторні роботи.

Основна дидактична мета практичного заняття – закріплення й деталізація знань, а головне – формування навичок і вмінь. Для проведення практичного заняття викладач готує відповідні методичні матеріали: тести для виявлення рівня оволодіння необхідними теоретичними положеннями; набір практичних завдань різної складності для розв'язування їх на занятті та дидактичні засоби.

9. Контроль знань

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: іспит.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Основи комп'ютерних технологій» здійснюється згідно з кредитною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань), іспиту в кінці першого семестру. Навчальна робота може бути максимум оцінена у 60 балів, на екзамені студент може добрати максимум 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Основи комп'ютерних технологій (CS50)»

Поточний контроль та самостійна робота																	Іспит	Сума
Т1-2		Т3-4		Т5-6		Т7-8		Т9-10		Т11-12		Т13-14		Т15-16				
Л	ЛР1	Л	ЛР2	Л	ЛР3	Л	ЛР4	Л	ЛР5	Л	ПР	Л	ПР	Л	ПР			
2	4	2	5	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4	2	12	40	100	

Примітка: T1, T2,...,T7 – тема, Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛР – лабораторні роботи, ПР- практична робота

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

– всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;

– вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;

– засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;

– засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;

– вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;

– самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

– повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

– має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

– під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

– в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

– вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

– опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

– знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

– виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

– ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

– допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

– володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії,

а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

– виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

– володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

– допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

– не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру

Критерії оцінки заліку:

– «зараховано» – студент має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

– «незараховано» – студент має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Розробка лекційних матеріалів та лабораторних робіт (доступ через систему Moodle)
2. Основи комп'ютерних технологій : метод. рекомендації до викон. лаб. робіт для здобувач. денної та заочн. форм навч. спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", 275 "Транспортні технології" / [уклад : О. С. Улічев, Л. І. Поліщук, К. О. Буравченко.] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. тех. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 57 с.

URI: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/11872>

11. Рекомендована література

Базова

1. Booch G., Robert A. Maksimchuk Michael W. Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Third Edition\Pearson Education, Inc. Rights and Contracts Department 75 Arlington Street, Suite 300 Boston, MA 02116, ISBN 0-201-89551-X
2. Берзтісс А. Структури даних. К.: МІФ, 2014. 405 с.
3. Браун Е. Вивчаємо JavaScript. Керівництво по створенню сучасних веб-сайтів (3-є видання)/ К.: - Вільямс, -2020
4. Вайсфельд, М. Об'єктно-орієнтоване мислення (переклад) / М. Вайсфельд. - К.: Кондор, 2016. - 998 с.
5. Винокуров А.Ю. Інформаційні технології: навчальний посібник. – К.: Просвіта, 2021.
6. Дубовцева А. Microsoft .NET. Найбільш повний довідник. 2014, 701 стр.
7. Курс Прометеус - Розробка Windows-додатків на основі Visual C# 2022.
8. Donald Knuth. The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms, 3rd Edition. Addison-Wesley Professional; 3rd edition (July 7, 1997)– 672 с.
9. Donald Knuth Art of Computer Programming, The: Sorting and Searching,

Volume 3 Publisher: Addison-Wesley Professional, 2008. – 824 с.

10. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ріверст Р., Штайн К. Алгоритми: побудова та аналіз, 3-є видання – К.: Вільямс, 2017. – 1328 с.
11. Культін А.В. Реляційні бази даних: практичні прийоми ефективних рішень. — К.: ВД «Грифон», 2014 — 400с.:ил;
12. Троелсен Э. С# и платформа.NET. Бібліотека програміста. Оновлене видання. - К.: «Наукова столиця», 2023. 796 стр.
13. Ульман Дж. Основи систем баз даних. - К.: Махаон, 2015.-334 с.
14. Bruce Schneier Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C / Bruce Schneier – Wiley; 2nd edition (October 18, 1996) – 816 с.
15. Шаховська, Н. Б. Алгоритми і структури даних : навч. посіб. / Н. Б. Шаховська, Р. О. Голощук - Львів : Магнолія 2006, 2025 - 215 с. - Комп'ютинг.
16. Лупенко, С. А. Комп'ютерна логіка : підручник. Т. 1 / С. А. Лупенко ; М-во освіти і науки України - Львів : Магнолія 2006, 2025 - 346 с. - Комп'ютинг.
17. Григорович, В. Г. Об'єктно-орієнтоване програмування : навч. посіб. Ч. 1. Основні поняття. Класи та об'єкти. Конструктори та перевантаження операцій. Успадкування. Віртуальні функції. Поліморфізм / В. Г. Григорович ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України, Львівська політехніка - Львів : Магнолія 2006, 2025 - 284 с. - Комп'ютинг.

Допоміжна

18. Гудима С. П. Програмування на мовах високого рівня, 2015. - с.12
19. Омельнов М.Н. ООП в мовах високого рівня (частина 1), - К.: МІФ, 2014.
20. Улічев О.С. Математична модель поширення інформаційно-психологічних впливів у сегменті соціальної мережі //Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. - Кропивницький: ЦНТУ, 2018. - Вип. 31. - С. 165-174. (Фахове видання).
21. Улічев О.С., Буравченко К.О., Полішук Л.І. Об'єктно-орієнтований

підхід в програмуванні. Композиційна взаємодія об'єктів // Збірник наукових праць ЦНТУ. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022.

Інформаційні ресурси

22. <https://habr.com/> – колективний блог з новинами та аналітичними статтями про інформаційні технології та програмування.
23. <http://stackoverflow.com/> – система питань і відповідей для професійних програмістів та новачків у програмуванні.
24. <https://dou.ua/> – український веб-сайт з елементами колективного блогу, створений для розповсюдження новин, аналітичних статей та свіжої інформації пов'язаної із інформаційними технологіями.
25. <http://www.algomatic.com/> – це платформа для перегляду, обміну і створення візуалізацій алгоритмів.
26. <https://prometheus.org.ua/> – українська платформа безкоштовних онлайн-курсів
27. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/> – Дистанційна освіта ЦНТУ.
28. Онлайн довідник по розробці програмного забезпечення з використання платформи VisualStudio // MSDN, Електронний ресурс [режим доступу: <https://msdn.microsoft.com>]
29. <https://opac.kntu.kr.ua/cgi-bin/koha/opac-shelves.pl?op=view&shelfnumber=15&sortfield=title> – каталог бібліотеки ЦНТУ