



# Інформатика-1.

## Персональні комп'ютери та основи програмування Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### • Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	153 Мікро- та наносистемна техніка
Освітня програма	Електронні мікро- і наносистеми та технології
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	I курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЕКТС (150 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н, Голубева Ірина Петрівна, golubeva-ee@iit.kpi.ua Лабораторні: к.т.н, Голубева Ірина Петрівна, golubeva-ee@iit.kpi.ua к.т.н, Савін Костянтин Георгійович, savin-ee@iit.kpi.ua к.т.н, Чернов Артем Сергійович, chernov-ee@iit.kpi.ua
Розміщення курсу	Google classroom

### • Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Кредитний модуль «Інформатика–1. Персональні комп'ютери та основи програмування» (далі – «ПКОП») є складовою частиною обов'язкової дисципліни «Інформатика» з циклу загальної підготовки. Кредитний модуль «ПКОП» є загальноосвітнім і базовим для вивчення інших дисциплін. У своїй роботі сучасний інженер вдається до збору, зберігання, обробки та аналізу інформації із застосування засобів обчислювальної техніки. До галузі інформатики відноситься найрізноманітніша повсякденна діяльність – складання документації, звітів, розв'язання прикладних математичних задач, складання програм для керованих електронних пристроїв, моделювання та проектування електронних приладів та пристроїв із використанням прикладних програм.

**Метою** кредитного модуля є формування у студентів систематичних знань щодо роботи з ПК та його системним програмним забезпеченням, використання ПК для розв'язання інженерних задач за допомогою прикладних програм, використання ПК для оформлення текстової та графічної конструкторської та дослідницької документації з дотриманням чинних стандартів, а також навичок складання алгоритмів розв'язання інженерних задач та їх реалізації мовою С, досвіду налагодження програм, перевірки їх на відповідність заданому алгоритму.

**Предметом** дисципліни є найпоширеніші алгоритми та прийоми їх реалізації мовою С, підпрограми стандартної бібліотеки С.

Дисципліна формує загальні та фахові компетентності:

ЗК1 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК5 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК6 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ФК4 – Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.

**Програмні результати навчання**

ПРН5 Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Здобуті знання та уміння є основою для вивчення дисциплін «Чисельні методи та програмування», яка покладається на здобуті загально-алгоритмічні знання та навички складання програм мовою С, «Методи математичної фізики», «Теорія сигналів», «Мікрохвильова техніка», «Проектування та конструювання мікроелектронної апаратури», «Цифрова обробка та візуалізація біомедичних сигналів та зображень», «Цифрові технології у мікроелектроніці», які покладаються на здобуті загально-алгоритмічні знання.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Розділ 1. Персональні комп'ютери

Інформація та її властивості.

Системи числення.

Машинна арифметика.

Машинна логіка.

Історія розвитку електронних обчислювальних машин.

Програмне забезпечення комп'ютерів: операційні системи і оболонки.

Загальні принципи побудови комп'ютера.

Розділ 2. Основи програмування

Мови програмування.

Лексика мови.

Типи даних.

Операнди і оператори, вирази.

Перетворення типів.

Алгоритми: основні поняття.

Алгоритми циклічної структури (оператори циклів).

Алгоритми розгалуження.

Бітові маніпуляції: як встановити, скинути, перевірити потрібний біт.

Вказівники та масиви.

Алгоритми сортування масивів.

Рядки.

Функції.

Область видимості. Локальні та глобальні змінні.

Директиви препроцесора.

Специфічні типи даних.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Базова література

1. Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M. (February 1978). The C Programming Language (1st ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. ISBN 0-13-110163-3. (<https://archive.org/details/TheCProgrammingLanguageFirstEdition>)
2. Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2012. – 112 с.
3. І. П. Голубева, В. А. Казміренко. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт (електронний формат)

##### Додаткова література

1. C How to Program, Paul Deitel, Harvey Deitel
2. C Primer Plus. Stephen W. Prata, Mitchell Waite, Donald Martin
3. The Elements of Programming Style. Brian W. Kernighan, P. J. Plauger
4. Dijkstra E.W. A Discipline of Programming. — Prentice-Hall, 1976.

П.1 базової літератури є обов'язковим для опанування дисципліни, перевидання та переклади широко доступні в Інтернет. П.3 базової літератури необхідний для виконання лабораторного практикуму. Решта матеріалів є факультативними і сприяють поглибленню та систематизації знань. Персональна web-сторінка викладача І. П. Голубевої <http://ee.kpi.ua/~golubeva/pc.html>.

#### ● Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
<b>Розділ 1. Персональні комп'ютери</b>	
1.	Інформація та її властивості. Системи числення. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: міри інформації
2.	Машинна арифметика. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: будова АЛУ
3.	Машинна логіка. Історія розвитку електронних обчислювальних машин. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: основні закони Булевої алгебри
4.	Програмне забезпечення комп'ютерів. Операційні системи і оболонки. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: сучасний стан ринку програмного забезпечення.
5.	Загальні принципи побудови комп'ютера Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: сучасний стан ринку процесорів.
<b>Розділ 2. Основи програмування</b>	

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
6.	Мови програмування. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: вивчіть наявні IDE та їх переваги та недоліки.
7.	Лексика мови. Типи даних. Операнди і оператори, вирази. Перетворення типів. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: розміри змінних різних типів для різних типів процесорів, пріоритет операцій.
8.	Алгоритми: основні поняття. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: поняття про компілятор, компоновщик
9.	Алгоритми циклічної структури (оператори циклів). Алгоритми розгалуження. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: тернарний оператор та побічні ефекти, безумовний перехід, мітка.
10.	Бітові маніпуляції: як встановити, скинути, перевірити потрібний біт. Вказівники та масиви. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: адресна арифметика
11.	Вказівники та масиви (продовження). Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: адресна арифметика
12.	Алгоритми сортування масивів. Рядки. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: складність алгоритмів сортування
13.	Динамічне виділення пам'яті. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: особливості організації пам'яті обчислювальної машини.
14.	Функції. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: вказівник на функцію
15.	Область видимості. Локальні та глобальні змінні. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: область видимості змінних.
16.	Директиви препроцесора Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: директива препроцесора, які специфічні для IDE, яку використовує студент.
17.	Специфічні типи даних. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: підготовка до заліку
18.	Мови програмування вищих порядків: особливості ООП мов. Література: основна: 1-3; додаткова: 1-4 Завдання на СРС: підготовка до заліку

Лабораторні заняття

№	Назва лабораторної роботи	Кількість годин
1.	Вступне заняття, організація роботи у лабораторії	2
2.	Текстовий процесор (MS Word, LibreOffice Writer): форматування, стилі, таблиці, форми	4
3.	Електронні таблиці (MS Excel, LibreOffice Calc): формули, посилання, фільтри, підсумки, діаграми	4
4.	Основи роботи с UNIX-подібними системами, робота з командним рядком	4
5.	Засоби командного рядка для набору та збірки програм на мові C на UNIX-подібних системах	4
6.	Робота з IDE Code::Blocks: компіляція та відлагодження програми	4
7.	Робота з IDE Microsoft Visual Studio. Програмування алгоритмів лінійної структури, компіляція та відлагодження програми	2
8.	Базові типи даних та перетворення типів даних	2
9.	Арифметичні операції та їх пріоритет	2
10.	Алгоритми циклічної структури	2
11.	Логічні операції, алгоритми розгалуженої структури	2
12.	Порозрядні логічні операції, оператор вибору варіанта	2
13.	Робота з одномірними масивами	2
14.	Найпростіші алгоритми сортування	2
15.	Робота з багатомірними масивами	2
16.	Елементарні операції з текстовими файлами та рядками	2
17.	Функції, передача аргументів	2
18.	Функції, багатофайлові проекти	2
19.	Обчислення рядів	2
20.	Директиви препроцесора	4
21.	Підсумкове заняття	2
<b>Всього</b>		<b>54</b>

МКР

№	МКР
1.	МКР-частина 1. Системи числення та їх перетворення.
2.	МКР-частина 2. Машинна арифметика.

ДКР

№	ДКР
1.	Машинна логіка.

## 6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента включає підготовку до лабораторних робіт у обсязі близько 1–1,5 години на кожну роботу. Протягом цього часу студент має опрацювати методичні вказівки до роботи та ознайомитися із завданням до виконання.

МКР (дві частини) та ДКР також виконуються студентом самостійно у обсязі близько 2-3 годин на кожен вид робіт.

Також на самостійне опрацювання виносяться такі питання:

№ з/п	Назва теми, що виносяться на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Історія розвитку мов програмування	2
2	Трансльовані та інтерпретовані мови програмування	2
3	Поняття про процедурне та функціональне програмування	4

## ● Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог:

- відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим;
- методичні матеріали розміщуються на персональній сторінці викладача та у Google Classroom, для зв'язку використовується електронна пошта та telegram-група;
- до захисту надається робочий проект, студент демонструє роботу, пояснює роботу, відповідає на уточнюючі питання;
- індивідуальні завдання (МКР та ДКР) подаються на перевірку за розкладом, призначеним викладачем;
- невчасний захист завдання штрафується зниження оцінки на 1 бал за тиждень запізнення;
- помилки в індивідуальних завданнях, поданих на перевірку до встановленого терміну, можуть бути виправлені без зниження оцінки;
- усі роботи мають бути оригінальними і виконуватися самостійно.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Оцінювання результатів навчання проводиться за рейтинговою системою.

Рейтинг набирається за підсумками:

- Виконання лабораторних робіт;
- Виконання індивідуального завдання (МКР та ДКР).

Поточний контроль здійснюється шляхом захисту лабораторних робіт та виконання індивідуального завдання. Максимальна оцінка за виконання та захист лабораторної роботи становить 10 балів за

роботи номер 1-4, та 5 балів за роботи 5-19. Максимальна оцінка за виконання індивідуального завдання становить 5 балів.

Протягом семестру виконується 19 лабораторних робіт та 3 індивідуальних завдання. Таким чином, максимальний рейтинг за семестр становить

$$4 \times 10 + 15 \times 5 + 3 \times 5 = 130 \text{ балів}$$

Семестровий рейтинг нормується на 100-бальну шкалу.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Позитивну атестацію отримують студенти, які набрали не менше 50% балів, від максимально можливих на момент календарного контролю.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт; семестровий рейтинг студента більше 78 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість відсотків від максимального балу</i>	<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	130-123	Відмінно
94-85	122-110	Дуже добре
84-75	109-97	Добре
74-65	96-84	Задовільно
64-60	83-78	Достатньо
Менше 60	< 78	Незадовільно
Не виконані умови допуску	<i>Не виконані умови допуску</i>	Не допущено

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Склала доцент кафедри електронної інженерії, к.т.н., Голубєва Ірина Петрівна

Ухвалено кафедрою електронної інженерії (протокол № 34 від 22 червня 2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету електроніки (протокол № 06/22-1 від 29 червня 2022 р.)