



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Основи інформатики

**Шифр та назва спеціальності**

131 – Прикладна механіка

**Інститут**

ННІ механічної інженерії і транспорту

**Освітня програма**

Прикладна механіка

**Кафедра**

Підйомно-транспортні машини і обладнання  
(149)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

професійна, обов'язкова

**Семестр**

1

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники



**КОСТЯНИК Ірина Віталіївна**

[Iryna.Kostianyk@khpi.edu.ua](mailto:Iryna.Kostianyk@khpi.edu.ua)

К.Т.Н., доцент, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 29 років. Автор понад 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформатики», «Основи об'єктно-орієнтованого програмування», «Чисельні методи та основи оптимізації», «Основи автоматичного управління», «Моделювання процесів в галузевому машинобудуванні».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з сучасними інструментальними засобами програмування, основними відомостями про алгоритми та базовими алгоритмічними структурами, основами програмування мовою C++.

### Мета та цілі дисципліни

Надання студентам базових знань з розробки розрахункових програм на алгоритмічній мові C++ при дослідженні логістичних систем, характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

### Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, індивідуальне завдання, консультації. Підсумковий контроль – іспит в 1 семестрі.

### Компетентності

ЗК04 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК09 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК05 Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість,

довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК07 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

## Результати навчання

Студент повинен знати базові алгоритмічні конструкції, на основі яких будуються програми, основні синтаксичні конструкції мови програмування C++; вміти розробляти алгоритми та програми на алгоритмічній мові C++ та їх реалізовувати при дослідженні логістичних систем, характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

РН08 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год.: лекції – 16 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Середня загальна освіта.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням матеріалів спеціально розробленого дистанційного курсу у системі Moodle НТУ «ХПІ». Крім того, для встановлення зворотного зв'язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди. Лабораторні роботи студенти виконують на персональних комп'ютерах із використаннями дистанційного курсу, де для кожного завдання відповідної теми надані: постановка задачі, алгоритм виконання, приклад інтерфейсу програми та приклади виконання аналогічних завдань.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Представлення інформації в комп'ютері.

- 1) Системи числення.
- 2) Двійкова, десяткова та шістнадцяткова системи числення.
- 3) Переведення чисел з двійкової системи в десяткову, шістнадцяткову.

#### Тема 2. Алгоритмізація обчислень. Способи опису алгоритмів.

- 1) Поняття алгоритму.
- 2) Властивості алгоритму.
- 3) Види алгоритмів.
- 4) Способи опису алгоритмів.

#### Тема 3. Знайомство з інтегрованим середовищем C++. Загальна структура програми.

- 1) Початкові відомості про мову C++.
- 2) Структура програми C++.
- 3) Константи і змінні.
- 4) Базові типи даних.
- 5) Введення-виведення даних.

#### Тема 4. Розробка лінійних алгоритмів обчислення та виводу значень арифметичних виразів.

- 1) Арифметичні вирази.
- 2) Оператори та їх класифікація.

- 3) Оператор присвоювання.
- 4) Пріоритет операцій.

#### Тема 5. Розробка алгоритмів та програм гілкової структури.

- 1) Логічні вирази.
- 2) Пріоритети логічних операцій.
- 3) Умовний оператор.
- 4) Оператор вибору.
- 5) Тернарна умовна операція.

#### Тема 6. Розробка алгоритмів та програм циклічної структури.

- 1) Оператори циклу з параметром (for).
- 2) Оператори циклу з умовою (while, do...while).
- 3) Вкладені цикли.
- 4) Оператори переривання виконання.

#### Тема 7. Масиви в C++.

- 1) Поняття масиву.
- 2) Одновимірні масиви та їх обробка.
- 3) Двовимірні масиви та їх обробка.
- 4) Програмування базових алгоритмів опрацювання масивів.

#### Тема 8. Функції в C++.

- 1) Правила організації функцій.
- 2) Параметри зі значеннями за замовчуванням.
- 3) Області видимості. Локальні та глобальні змінні.
- 4) Рекурсивні функції.

### Теми практичних занять

Не передбачено за планом.

### Теми лабораторних робіт

Тема 1. Знайомство з інтегрованим середовищем C++. Реалізація діалогових програм з використанням операторів printf, scanf.

Тема 2. Розробка лінійних алгоритмів та реалізація програм обчислення та виводу значень арифметичних виразів.

Тема 3. Розробка алгоритмів гілкової структури та реалізація програм з використанням умовного оператора.

Тема 4. Реалізація задач багатозначного вибору. Оператор switch.

Тема 5. Розробка алгоритмів циклічної структури та реалізація програм з використанням операторів циклу.

Тема 6. Програмування базових алгоритмів опрацювання масивів.

Тема 7. Розробка та реалізація програм сортування масивів.

Тема 8. Розробка та реалізація програм з використанням функцій.

### Самостійна робота

Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу; підготовка до лабораторних занять; самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання індивідуального завдання. Індивідуальне завдання – курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання: розробка та реалізація програми на алгоритмічній мові C++ згідно свого варіанту. Результати оформлюються у письмовий звіт.

## Література та навчальні матеріали

1. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування: підручник з грифом МОН України / Т. В. Ковалюк. – Львів : Магнолія, 2006, 2013. – 400 с.
2. Шпак З. Я. Програмування мовою С / З. Я. Шпак. – Львів : “Оріяна-Нова”, 2006. – 431 с.
3. Татарчук Д. Д. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д. Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2012. – 112 с.
4. Браян В. Керніган. Мова програмування С. / Браян В. Керніган, Деніс М. Річі. 2-е видання.: Пер. з англ.: <http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html>
5. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката, Л. А. Косирева, Ю. Г. Леонов, В. В. Ясинський. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи інформатики» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання / уклад. І. В. Костяник, О. Є. Істомін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 58 с.
7. Дистанційний курс у системі Moodle НТУ «ХПІ»  
<https://dlc.kpi.kharkov.ua/course/view.php?id=1569>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

За наявності відпрацьованих тем на всіх лабораторних заняттях та захищеного індивідуального завдання підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На іспит при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або бажанні студента підвищити підсумкову оцінку виноситься два теоретичних та одне практичне питання з відповідних тем.

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

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент 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

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Валентин КОВАЛЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Всеволод СТРИЖАК

[Title]



Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»