

# **Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

*Спеціальність:*

***121 Інженерія програмного забезпечення***  
(код 03-121-Б)

***122 Комп'ютерні науки***  
(код 03-122-Б)

***124 Системний аналіз***  
(код 03-124-Б)

*Галузь знань: Інформаційні технології*  
(код 12)

**Перелік дисциплін  
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки бакалавра  
на основі попередньо здобутої вищої освіти (II БВО)**

- **Основи програмування**
- **Об'єктно-орієнтоване програмування**
- **Комп'ютерна дискретна математика**

**Дисципліна: Основи програмування**

Розділ 1. Фундаментальні поняття мови C++

§ 1. Системи числення

§ 2. Операції та вирази

§ 3. Потоки введення-виведення

Розділ 2. Керуючі структури та масиви

§ 1. Циклічні процеси

§ 2. Вказівники та одновимірні масиви

§ 3. Багатовимірні масиви

Розділ 3. Функції

§ 1. Поняття функції. Формальні та фактичні параметри

§ 2. Способи передачі аргументів. Тип посилання

§ 3. Глобальні та локальні змінні

Розділ 4. Складні типи даних

§ 1. Структури та об'єднання

§ 2. Використання структур у функціях

§ 3. Динамічні структури даних

**Література**

1. Шпак З.Я. Програмування мовою C. – Львів: Видав-во Львівської політехніки, 2011. – 436 с.
2. Костюк І.В., Козак Л.І., Стасевич С.П. Основи програмування. – Львів: Новий світ-2000, 2021. 328 с.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 400 с.
4. Прата С. Язык программирования C. Лекции и упражнения: Пер. с англ. – К.: ООО «И. Д. Вильямс», 2017. – 928 с.
5. Ivor Horton. Beginning C. – Apress, 2013. 675 p. [Електронний ресурс] <https://www.pdfdrive.com/beginning-c-e18937229.html>

**Дисципліна: Об'єктно-орієнтоване програмування**

Розділ 1. Основні принципи та властивості ООП

§ 1. Принципи ООП

§ 2. Властивості об'єктів. Відношення між об'єктами

Розділ 2. Класи

§ 1. Оголошення класу. Доступ до членів класу. Конструктори та деструктори

§ 2. Об'єкти класів в області динамічної пам'яті. Вказівник this

Розділ 3. Наслідування та віртуальні функції

§ 1. Базовий та похідний класи. Типи наслідування

§ 2. Віртуальні методи. Абстрактні типи даних. Чисті віртуальні функції

Розділ 4. Стандартна бібліотека шаблонів та виняткові ситуації

§ 1. Контейнери. Послідовні контейнери. Асоціативні контейнери

§ 2. Винятки та обробка помилок

**Література**

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.: іл. ISBN 978-966-97182-1-1
2. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++. Навчально-методичний посібник для студентів напрямку 6.040302 Інформатика. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.
3. Кравець П.О. Об'єктно-орієнтоване програмування. - Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 624 с.

**Дисципліна: Комп'ютерна дискретна математика**

Розділ 1. Логіка і доведення

§ 1. Логіка висловлювань

## § 2. Логіка предикатів

### Розділ 2. Теорія множин

#### § 1. Операції над множинами. Комп'ютерне подання множин

#### § 2. Закони теорії множин

### Розділ 3. Булева алгебра

#### § 1. Побудова досконалих нормальних форм булевих функцій, заданих таблицями істинності.

Спрощення булевих функцій за допомогою карти Карно та методом Мак-Класкі

#### § 2. Схема перешкодостійкого кодування. Код Хемінга

### Розділ 4. Відношення

#### § 1. Поняття відношення. Бінарні відношення. Способи задання відношень. Властивості відношень

#### § 2. Операції над відношеннями. Обернені відношення і композиція відношень

#### § 3. Ін'єктивні, сюр'єктивні та бієктивні функції. Принцип Діріхле

### Розділ 5. Комбінаторний аналіз

#### § 1. Правило суми і добутку. Комбінаторні формули для обчислення кількості елементів у розміщеннях, сполученнях і перестановках

#### § 2. Біном Ньютона. Властивості біноміальних коефіцієнтів

### Розділ 6. Графи

#### § 1. Основні поняття теорії графів

#### § 2. Обхід графів

#### § 3. Маршрути та цикли у неорієнтованих графах. Шляхи та контури в орієнтованих графах. Зв'язність графів. Алгоритми Дейкстри та Флойда

### Розділ 7. Деревя

#### § 1. Основні поняття теорії дерев

#### § 2. Бінарне дерево пошуку. Ребалансування бінарних дерев пошуку

#### § 3. Б-деревя

### Література

1. Журавчак Л.М. Дискретна математика для програмістів: навч. посібник / Л.М. Журавчак. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 420 с.
2. Журавчак Л.М. Практикум з комп'ютерної дискретної математики: навч. посібник / Л.М. Журавчак, Н.І. Мельникова, П.В. Сердюк. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 316 с.
3. Журавчак Л.М., Івасько Н.М. Комп'ютерна дискретна математика /Елект. навчально-методичний комплекс. [<http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=738>] – 2020.
4. Коцовський В. М. Основи дискретної математики: навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОР- ШАРК», 2020. 128 с.
5. Порубльов І. М. Дискретна математика. Навчальний посібник для студентів 1-го курсу бакалаврату галузі знань «Інформаційні технології» та споріднених. – Черкаси: видавець ФОП Гордієнко Є. І., 2018. – 220 с.