

## **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Дисципліна «Системне програмне забезпечення» викладається відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів спеціальностей 091501 «Комп'ютерні системи та мережі», 091502 «Системне програмування».

Програма складена відповідно з освітньо-професійною програмою вищої освіти за професійним спрямуванням «Комп'ютерна інженерія» і визначає зміст і послідовність вивчення системного програмування.

Загальна мета дисципліни полягає у викладенні студентам основ знань з структури, особливостей функціонування та принципів розробки сучасного системного програмного забезпечення.

Основна мета дисципліни - надбання майбутніми спеціалістами з програмування глибоких знань про алгоритми роботи, структуру, функціональну архітектуру сучасного системного програмного забезпечення та практичних навичок розробки СПЗ на мовах високого та низького рівнів.

У 7-му семестрі розглядаються принципи розробки трансляторів та компіляторів. Вивчаються основи аналізу, оптимізації та синтезу програмного коду. В 8-му семестрі розглядаються принципи роботи, різні типи, склад СПЗ сучасних ОС, системні служби та сервіси (менеджер пам'яті, менеджер об'єктів), виконавча підсистема та підсистема введення/виведення, алгоритми роботи багатозадачних ОС, прийоми розробки та керування багато потоковими програмними додатками на платформі .NET.

Дисципліна викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін «Мова програмування С», «Комп'ютерна електроніка», «Архітектура ЕОМ», «Периферійні пристрої», «Системне програмування»..

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні: знати структуру та різновиди СПЗ, принципи та методику розробки СПЗ.

Студенти повинні вміти:

- розробляти та запускати системні і робочі процеси і потоки;
- керувати виконанням паралельних потоків та синхронізувати їх доступ до роздільних ресурсів системи;
- мати навички з лексичного, синтаксичного аналізу і оптимізації програмного коду та з програмування трансляторів і компіляторів.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 6-ти навчальних модулів:

### **Семестр 7:**

1. Основи програмування трансляторів та компіляторів. Структура та призначення фаз компіляції програмного коду.
2. Лексичний аналіз програмного коду. Синтаксичний та семантичний аналіз програмного коду.
3. Генерація і оптимізація проміжного та машинного коду.

### **Семестр 8:**

4. Системне програмне забезпечення: програмні інтерфейси API, ядро ОС, системні служби. Архітектура СПЗ, мікро та макроядерна архітектура ОС. Структура і функції ОС.
5. Методологія розробки систем динамічного та статичного планування, диспетчеризації задач. Система пріоритетів.
6. Управління ресурсами в КСМ. Управління процесами і потоками. Керування пам'яттю і доступом до даних в сучасних ОС. Управління пристроями В/В, підсистема драйверів, переривання.

В результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля «Основи програмування трансляторів та компіляторів. Структура та призначення фаз компіляції програмного коду.» студент повинен:

**знати:**

1. Архітектуру сучасних компіляторів
2. Функції компіляторів і трансляторів.

**вміти:**

1. Виконувати лексичний і синтаксичний розбір програмного коду відповідно заданих граматик;
2. Формувати правила розбору.

В результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля «Лексичний аналіз програмного коду. Синтаксичний та семантичний аналіз програмного коду. Генерація і оптимізація проміжного та машинного коду.» студент повинен:

**знати:**

1. Види проміжного представлення програм;
2. Методи синтаксичного розбору програм;
3. Способи і критерії оптимізації проміжного та машинного програмного коду;

**вміти:**

1. Оптимізувати програмний код відповідно заданих критеріїв;
2. Організовувати генерацію машинного коду компілятором.

В результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля «Системне програмне забезпечення: програмні інтерфейси API, ядро ОС, системні служби. Архітектура СПЗ, мікро та макроядерна архітектура ОС. Структура і функції ОС», студент повинен:

**Знати:**

1. Структуру системного програмного забезпечення;
2. Основні функції та призначення СПЗ.

**вміти:**

1. Керувати роботою СПЗ сучасних ОС, модифікувати та розробляти системні компоненти (служби, інтерфейси програмування, драйвери).

В результаті засвоєння навчального матеріалу модуля «Методологія розробки систем динамічного та статичного планування, диспетчеризації задач. Система пріоритетів.» студент повинен:

**знати:**

1. Концепцію процесів і потоків виконання;
2. Способи організації багатозадачності;

**вміти:**

1. Розробляти і запускати багатопоточні програмні системи;
2. Контролювати потокову безпеку;
3. Керувати пріоритетом виконання потоків.

В результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля «Управління ресурсами в КСМ. Управління процесами і потоками. Керування пам'яттю і доступом до даних в сучасних ОС. Управління пристроями В/В, підсистема драйверів, переривання» студент повинен:

**знати:**

1. Принципи розподілу пам'яті та даних в сучасних ОС;
2. Методи організації паралельного доступу до системних ресурсів;

**вміти:**

1. Синхронізувати доступ до роздільних ресурсів системи для паралельних потоків.
2. Перехоплювати та обробляти переривання;
3. Розробляти драйвери пристроїв.