

## Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

Дисципліна:	«Додаткові розділи системного програмування»
Викладач:	Ляшук Тарас Григорович, к.ф.-м.н.
E-mail:	<a href="mailto:taras.liashuk@gmail.com">taras.liashuk@gmail.com</a>
Кількість кредитів:	3
Мова викладання:	українська
Вид контролю:	залік
Місце у структурно-логічній схемі:	вивчається в 2 семестрі другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

### Вступ

Відомо, що програмне забезпечення (ПЗ) класифікується на прикладне (ППЗ) та системне (СПЗ). Перше із них відповідає за повсякденну взаємодію користувача із таким ПЗ, в той час, як СПЗ прямої взаємодії з користувачем впродовж тривалого часу не вимагає. ППЗ вирішує конкретні проблеми користувача, а СПЗ являється тим компонентом, який забезпечує інфраструктуру, на якій зазвичай працюють прикладні програми. З ППЗ користувач зустрічається повсюду: браузери, медіапрогравачі, офісні пакети тощо, проте, під «капотом» в них знаходиться дещо те, що приховане від рядового користувача – ПЗ системного характеру, яке власне і як було сказано, забезпечує роботу ППЗ.

СПЗ носить двоякий характер: з однієї сторони – являється системоорієнтованим на прикладному рівні, тобто підлаштовується під конкретні програмні платформи користувача – операційні системи (ОС), а з іншого – здійснює керування апаратною складовою електронно-обчислювальної машини. Перша складова забезпечує роботу всіх основних життєвоважливих функцій ОС: керування пам'яттю (внутрішня/зовнішня), засоби введення/виведення, багато(задачність/поточність), мережеві можливості тощо. Друга ж складова відповідає за надання доступу користувача до периферійних пристроїв ЕОМ: принтери, веб-камери, звукові карти тощо.



Прикладами СПЗ є такі програми як: ОС, драйвери, файлові менеджери, архіватори, різноманітні утиліти тощо. Проте, варто зауважити те, що чіткої межі між ППЗ і СПЗ не існує, оскільки будь-яке ППЗ використовує так чи інакше системний підхід створення ПЗ. Так, браузері використовують доступ до мережних властивостей ОС, медіаплеєри забезпечують роботу зі звуком, більшість сучасних програм є багатопоточними і т.п.

Зважаючи на вище сказане, потреба в спеціалістах з написання СПЗ є значною, в контексті того, що так чи інакше кожному прикладному програмісту приходиться працювати з елементами системного управління. Тому, кожен ІТ-спеціаліст повинен принаймі розумітися на базових принципах побудови СПЗ, що власне і зумовлює внесення даної дисципліни в переліки вибіркового компонентів.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Метою* викладання навчальної дисципліни “Системне програмування” є формування студентами комплексу знань щодо принципів системного програмування та його реалізації на практиці.

Основними завданнями при вивченні навчальної дисципліни являються отримання студентами комплексу знань, щодо основних прийомів та методів, які реалізують функціональні властивості операційних систем та апаратної складової персонального комп'ютера (АЗПК), з метою їх використання при побудові програмного забезпечення різного призначення.

В процесі вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:
  - основну термінологію, якою оперує навчальний предмет;
  - функціональні властивості ОС та АЗПК;
  - принципи та методи написання СПЗ;
- вміти:
  - розробляти ефективні багатопоточні додатки;
  - програмно здійснювати доступ до пристроїв введення/виведення на основі загальнопризнаних інтерфейсів передачі даних (USB, COM).

### **Передумови для вивчення дисципліни:**

- сучасні парадигми програмування;
- апаратно-програмна реалізація та реінженіринг інформаційних систем.

### **Програма навчальної дисципліни**

- **Паралельне програмування. Взаємодія потоків виконання.**
  - Синхронізація потоків виконання. Блокування та атомарні операції.
  - Утиліти-синхронізатори. Семафори.
  - Замки з оберненим лічильником.
  - Циклічні бар'єри.
  - Обмінники та фазери.
- **Введення-виведення. Керування пристроями введення/виведення.**
  - Друк. Доступ до принтерів.
  - Доступ до COM-(периферійних пристроїв).
  - Доступ до USB-(периферійних пристроїв).