

## СИЛАБУС

### Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами

<b>Назва курсу</b>	Операційні системи
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Викладач (-і)</b>	Новак Д.С., доцент кафедри автоматизованого управління технологічними процесами
<b>Профайл викладача</b>	E-mail: novak.dmytro@tnu.edu.ua ResearcherID: <b>S-6598-2016</b> ; ORCID: <a href="http://orcid.org/0000-0002-1796-8857">http://orcid.org/0000-0002-1796-8857</a>
<b>Контакти викладача</b>	E-mail: novak.dmytro@tnu.edu.ua

#### 1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Операційні системи» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Курс підпорядковано вирішенню таких основних задач, як вивчення та практичне засвоєння методів роботи з багатозадачними операційними системами, на базі яких функціонує велика кількість комп'ютерів в мережі Інтернет, а також набуття студентами практичних вмінь і навичок створення програмних систем «клієнт-сервер».

Короткий зміст курсу:

**Змістовий модуль 1. Вступ до операційних систем. Базові поняття та принципи роботи. Основні функціональні компоненти ОС**

**Тема 1. Огляд операційних систем.**

Поняття операційної системи (ОС). Основні функції та компоненти ОС. Історія розвитку ОС. Користувацькі інтерфейси ОС.

**Тема 2. Основні принципи роботи операційних систем.**

Класифікація ОС за сферою застосування. Процеси. Режим користувача і режим ядра. Системні виклики. Класифікація ОС за архітектурою. Блок керування процесом. Інтерактивні і фонові процеси. Створення та завершення процесів.

**Тема 3. Багатопотоковість. Планування та диспетчеризація.**

Потоки: призначення, переваги, виклики. Основні моделі та стратегії багатопотоковості. Бібліотеки для роботи з потоками. Основні поняття планування. Особливості планування у різних типах ОС. Приклади алгоритмів планування.

**Тема 4. Керування пам'яттю. Файлові системи.**

Основні поняття планування. Особливості планування у різних типах ОС. Приклади алгоритмів планування. Роль та рівні організації файлової системи. Основні поняття файлової системи. Приклади файлових систем. Шифровані файлові системи.

**Тема 5.** *Безпека і захист.*

Базові поняття і принципи безпеки ОС. Автентифікація та авторизація. Розмежування доступу. Принцип мінімальних повноважень. Аудит та політики аудиту.

**Тема 6.** *Керування пристроями.*

Дискові накопичувачі у Linux. Відомості про накопичувачі у каталозі /dev. Основи монтування у Linux. Робота зі спільними каталогами віртуальних машин.

**Тема 7.** *Міжпроцесова та міжпотоктова взаємодія. Віртуалізація.*

Проблеми міжпроцесової та міжпотоктової взаємодії. Синхронізація. Передача даних між процесами. Поняття про віртуалізацію. Огляд технологій та засобів віртуалізації.

**Змістовий модуль 2. Поглиблені відомості про операційні системи**

**Тема 8.** *Огляд операційних систем Linux. Одержання довідки у Linux*

Unix та Unix-подібні системи. Linux. Різноманіття Linux. Дистрибутив Ubuntu. Релізи. Види релізів. Основні команди та Інтернет-ресурси для одержання довідкових відомостей про роботу у Linux.

**Тема 9.** *Файли та каталоги у Linux. Архіви у Linux. Вільно та вільно поширюване ПЗ*

Файли та каталоги з точки зору ОС. Базові відомості про файлову систему Ext4. Навігація файловою системою у Linux. Керування файлами та каталогами у Linux. Поняття про архівування. Основні формати архівів у Linux. Основні команди для архівування у Linux. Вільно поширюване ПЗ та його різновиди. Управління програмним забезпеченням у Linux (пакунки, механізм Snap).

**Тема 10.** *Основні прийоми роботи у Bash. Типова структура файлової системи у Linux*

Загальний синтаксис команд. Керуючі вирази. Дослідження команд. Виведення у файл. Змінні. Підстановочні символи. Поток виведення-виведення та їх перескерування. Команди для роботи з текстом. Регулярні вирази. Поняття про FHS. Типові каталоги Linux. Спеціальні файли каталогу /dev. Стандартні каталоги у виводі команди df. Додаткові способи одержання відомостей про апаратне забезпечення у Linux.

**Тема 11.** *Система безпеки у Linux. Основи створення скриптів у Linux*

Користувачі та групи у Linux. Ролі та дозволи. Інтерпретація рядків повноважень. Методи запису рядків повноважень. Прапорці setuid і setgid. Прапорець sticky bit. Аналіз вмісту конфігураційних файлів. Робота з системними журналами. Перший скрипт і де його писати. Особливості синтаксису Bash-скриптів.

**Тема 12.** *Огляд операційних систем Windows*

Історія появи та розвитку ОС Windows. Особливості ліцензування

Windows. Огляд основних системних каталогів Windows.

**Тема 13.** *Робота з основними системними утилітами Windows. Робота з дисковими накопичувачами у Windows*

Основні адміністративні інструменти Windows. Поняття про оснащення. Структура дискових розділів у Windows. Керування дисками засобами Windows. Оптимізація дискових носіїв.

**Тема 14.** *Система безпеки у Windows. Основи створення скриптів у Windows*

Основні компоненти системи безпеки Windows. Ідентифікатори безпеки та маркери доступу. Дескриптори безпеки та контроль доступу. Права доступу та привілеї користувачів. Повноваження в NTFS. Стандартні користувачі та групи у Windows. Списки керування доступом (ACL) та елементи керування доступом (ACE). Основні та додаткові дозволи. Взаємодія дозволів та заборон. Засоби системного аудиту у Windows. Історія появи PowerShell. Ідеологія PowerShell. Вбудована довідкова система. Синтаксис скриптів PowerShell. Особливості запуску скриптів PowerShell.

## **2. Мета та цілі курсу**

Метою викладання навчальної дисципліни «Операційні системи» є формування в студентів знань з теорії операційних систем, а також вироблення у них навичок щодо застосування цих знань на практиці.

**Значення** дисципліни для реалізації вимог кваліфікаційної характеристики фахівця має ознайомити студентів з основними теоретичними знаннями про будову та функціонування сучасних операційних систем, вироблення в студентів навичок адміністрування сучасних операційних систем (на прикладі Linux і Windows) з особливою увагою безпековим налаштуванням цих систем.

## **3. Результати навчання**

Знання основ побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимоги до них, історію їх розвитку і сучасні підходи до їх реалізації, базовий склад компонентів операційної системи, основні функції ядра і системного програмного забезпечення, методи і алгоритми керування локальними ресурсами комп'ютера: процесором, пам'яттю, пристроями введення-виведення, поділюваними ресурсами, способи і засоби розв'язання проблем синхронізації і взаємних блокувань у багатозадачних і багатопотокових операційних системах, принципи реалізації файлових систем, структуру сучасних файлових систем, проблеми реалізації мережних функцій операційних систем і способи організації віддаленого виклику процедур і розподілених файлових систем, підходи до реалізації зазначених вище механізмів у сучасних операційних системах Linux і Windows.

Вміння здійснювати інсталяцію сучасних операційних системам Linux і Windows, в тому числі у віртуалізованих середовищах, виконувати базові налаштування операційних систем і вирішувати задачі адміністрування їх, використовуючи системні засоби розробляти сценарії для автоматизації задач

адміністрування, формулювати вимоги до операційної системи для вирішення певних прикладних завдань.

Мати досвід інсталяції і використання операційних систем Linux і Windows, в тому числі у віртуалізованих середовищах, використання базового набору системних засобів операційної системи Linux для дослідження її поточного стану і керування обчислювальним процесом.

#### 4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	28
лабораторні заняття	0
Практичні заняття	32
самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	180

#### 5. Пререквізити

Вивчення дисципліни спирається на знання, отримані за програмою першого року навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

У структурно-логічній схемі навчання зазначений кредитний модуль розміщується тоді, коли студенти вже прослухали такі дисципліни, як "Програмування" та "Алгоритми та методи обчислень", і є логічним продовженням навчального процесу набуття знань та навичок сучасних систем програмування.

З іншого боку, викладений матеріал може бути використаний при вивченні дисциплін "Системне програмування", "Системне програмне забезпечення", "Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж", які подаються в наступних семестрах.

#### 6. Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
<b>Розрахункова графічна-робота</b>	В рамках курсу не передбачено виконання РГР.
<b>Лабораторні та практичні роботи</b>	<b>Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт:</b> 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт.

	3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожен лабораторну/практичну роботу – 5 балів
<b>Тест</b>	Проміжний тест проводиться у кожному модулі з курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
<b>Іспит</b>	Іспит проводиться в кінці курсу, включає два теоретичних питання і одне практичне завдання. Максимально оцінюється в 40 балів.
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (лабораторні та практичні роботи)

## 7. Політики курсу

*Політика щодо академічної доброчесності:* списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

*Правила перезарахування кредитів* у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

*Політика щодо дедлайнів та перескладання:* роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

*Перескладання тесту* відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо відвідування:* відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

## 8. Рекомендована література

### Основні

1. A. Silberschatz, P. Galvin and G. Gagne, Operating system concepts, 10th ed., Wiley, 2018.

2. W. Stallings, Operating Systems Internals and Design Principles, 9th ed., Pearson, 2017.

3. Э. Таненбаум, Х. Бос, Современные операционные системы, 4 изд., Питер, 2015.

4. В. А. Шеховцов, Операційні системи: Підручник. К.: Видавнича група BHV, 2005.

5. P. Yosifovich, A. Ionescu, M. E. Russinovich, D. A. Solomon. Windows internals. Part1: System architecture, processes, threads, memory management, and more. – 7 th edition. – Microsoft Press, 2017.

**Додаткові**

6. M. E. Russinovich, D. A. Solomon, A. Ionescu. Windows internals. Part 1. – 6th edition. – Microsoft Press, 2012.

7. M. E. Russinovich, D. A. Solomon, A. Ionescu. Windows internals. Part 2. – 6th edition. – Microsoft Press, 2012.

8. М. Ф. Бондаренко, О. Г. Качко. Операційні системи: навч. посібник.– Х.: Компанія СМІТ, 2008. – 432 с.

**Інформаційні ресурси**

9. Система дистанційного навчання GOOGLE CLASSROOM  
Курс: Операційні системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://classroom.google.com/u/2/c/MzIwNzE4NzUzMDg1>