

Український державний університет залізничного транспорту

на засіданні кафедри  
Спеціалізованих комп'ютерних систем  
прот. № 1 від 18.09.2023 р.

Рекомендовано  
Завідувач кафедри СКС

\_\_\_\_\_ Мойсеєнко В.І.

## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# Операційні системи

II семестр 2023-2024 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

освітні програми: - Спеціалізовані комп'ютерні системи (СКС);

- Комп'ютерна інженерія транспортних систем (КІТС)

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів:

Лектор:

Павленко Євген Петрович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-61, e-mail: [pavlenko@kart.edu.ua](mailto:pavlenko@kart.edu.ua)

Години прийому та консультації: кожен понеділок з 13.00-14.00

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 3 корпус, 4 поверх, 404 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua/kafedra-sks-ua/pro-kafedru-sks-ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Харків – 2023

До складу операційної системи може входити кілька типів планувальників, різні засоби організації зв'язку між обчислювальними процесами. Це дає можливість користувачам швидко і найбільш адекватно адаптувати ОС до визначеної конфігурації обчислювальної системи, забезпечити максимально ефективно завантаження технічних засобів під час розв'язання конкретного класу задач, отримати максимальну продуктивність під час розв'язання визначеного класу задач.

Вивчаючи цей курс, студенти не тільки зрозуміють основні поняття, пов'язані з операційними системами, стратегії планування та диспетчеризації процесів і задач, структуру пам'яті та засоби її відображення, основні поняття та концепції організації вводу/виводу, але й навчаться обґрунтовувати вибір операційної системи в процесі розробки прикладного програмного забезпечення за допомогою аналізу ефективності операційних систем.

### **Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:**

**1. Ціннісно-сміслову компетентність** (базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій).

**2. Навчально-пізнавальну компетентність** (професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями).

**3. Інформаційну компетентність** (базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення).

**4. Спеціалізовано-професійну компетентність** (знання загальних принципів організації та функціонування операційних систем, уміння розробляти елементи системного програмного забезпечення, знання архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених обчислень, уміння розв'язувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ).

### **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Якщо вас цікавлять операційні системи та комп'ютерні мережі, системне програмування, спеціалізовані комп'ютерні системи, вам потрібна саме ця дисципліна!

Від здобувачів очікується: базове розуміння інформатики, основ програмування, а також обізнаність в питаннях комп'ютерних мережеских технологій та програмної інженерії, необхідних для проектування та розробки комп'ютерних систем, тобто апаратного та програмного забезпечення.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, на форумі і особисто - у робочий час.

## **Огляд курсу**

Цей курс, який вивчається з лютого по травень, дає студентам глибоке розуміння основних принципів побудови операційних систем; принципів побудови інтерфейсів операційних систем; особливостей архітектури операційних систем різних типів.

Курс складається з однієї лекції на тиждень, одного практичного заняття раз у два тижні, однієї лабораторної роботи раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії. В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців з ІТ-компаній.

## Інженерія програмного забезпечення / схема курсу

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Експерсії	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум	
	Залік	

Практичні заняття курсу передбачають виконання групових проектів із установки, налаштування та обслуговування системного, інструментального і прикладного програмного забезпечення (групи від 2 до 3 осіб) та презентацію власних проектів в кінці курсу. Проект фіналізується короткою роботою. Виконання завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

### Ресурси курсу

Інформація про курс, додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання», включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, як використовуються методи розробки операційних систем в Україні та світі та як пристосувати альтернативні та сучасні операційні системи до потреб інформаційних систем залізничного транспорту. Студент повинен бути готовим до дискусій.

**Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій.**

Ось деякі з них:

1. Реєстр Windows. Типи даних.
2. Взаємодія з пристроєм вводу виводу без переривань та з перериваннями.
3. Служби Windows. Призначення, складові, застосування.
4. Логічна структура реєстру Windows.
5. Реалізація файлової системи на жорсткому диску.
6. Моделі реалізації файлів: безперервне розміщення, зв'язані списки, таблиці.
7. Спін-блокування в Windows.
8. Управління пам'яттю. Сторінкова адресація пам'яті.
9. Абстракція адресного простору: розподіл пам'яті між процесами.
10. Сегментація пам'яті.

### Теми курсу



№	Тематичні критерії (теми дисципліни)
<b>Модуль №1 Архітектура операційної системи.</b>	
1.1	Призначення та функції ОС.
1.2	Підсистеми та процеси ОС Windows
<b>Модуль №2 Управління операційною системою.</b>	
2.1	Планування у мультіпроцесорних системах.
2.2	Взаємодія процесів.

## Міждисциплінарні зв'язки

Дисципліна базується на основних положеннях курсів «Організація та системи керування БД», «Програмування». В свою чергу, її положення використовуються при викладанні предмету «Інженерія програмного забезпечення».

## Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

### А. План лекцій, практичних і лабораторних занять

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
20			2	ПР-1 Інструментальні засоби WINDOWS для відстежування системних процесів (початок)
21	2	Лекц.№1. Архітектура комп'ютерної системи. Призначення та функції операційної системи	2	
22			2	ПР-5 (закінчення)
23	2	Лекц.№2. Архітектура операційної системи на прикладі ОС Windows	2	
24			2	ПР-2 Програмування властивостей окремих видів ресурсів WINDOWS (початок)
25	2	Лекц.№3 Процеси	2	
26			2	ПР-2 (закінчення)
27	2	Лекц.№4. Підсистеми та процеси ОС Windows	2	
Модульний контроль знань				
28			2	ПР-3 Засоби керування пам'яттю та розподіл пам'яті (початок)
29	2	Лекц.№5. Планування у мультіпроцесорних системах	2	
30			2	ПР-3 (закінчення)
31	2	Лекц.№6 Управління пам'яттю. Адресний простір. Сторінкова організація пам'яті	2	
32			2	ПР-4 Інструментальні засоби WINDOWS для налаштування ядра (початок)
33	2	Лекц.№7 Взаємодія процесів	2	
34			2	ПР-4 (закінчення)
Модульний контроль знань				

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчивши цей курс, студент:

- сформує основні поняття, пов'язані з операційними системами, стратегії планування та диспетчеризації процесів і задач;
- знатиме принципи, на яких базується організація вводу/виводу;
- знатиме функції файлових систем та ієрархію даних;
- набуде здатності установлювати, налаштовувати та обслуговувати системне, інструментальне і прикладне програмне забезпечення;
- набуде компетентності щодо базових знань науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій;
- набуде компетентності щодо знання загальних принципів організації та функціонування операційних систем, уміння розробляти елементи системного програмного забезпечення;
- навчиться визначати необхідні компоненти і параметри операційних систем в умовах настроювання конфігурації системних засобів;
- набуде здатності до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в галузі розробки сучасних операційних систем;
- набуде компетентності особистісного самовдосконалення, підтримки постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання проблем операційних систем.

### Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E

НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

#### Завдання на самостійну роботу:

- Студентам пропонується обрати один з варіантів тем для створення власного проекту впродовж семестру. За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та частково вірне виконання – від 15 до 25 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

- Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру та висловити свої критичні зауваження.

	Теми проектів
1	Управління пам'яттю. Адресний простір.
2	Взаємодія процесів в ОС.
3	Файлова система Windows.
4	Файлова система Linux
5	Механізми конфігурування ОС
6	Реєстр Windows

#### Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Пропущені студентом лекції вивчаються самостійно згідно теми та наданої викладачем літератури.

Для відпрацювання пропущених лабораторних занять студент повинен звернутися до викладача й отримати відповідне завдання.

Консультації відбуваються відповідно до наданого графіку, або в он-лайн режимі через Інтернет-мережу.

#### Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однокурсників та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних технологій розробки операційних систем. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми



намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань застосування сучасних технологій розробки операційних систем. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Залік: (Іспит)

- Студент отримує залік (іспит) за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами, він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача.

## **Команда викладачів:**

**Павленко Євген Петрович** (<http://kart.edu.ua/kafedra-ckc-ua/kolectuv-kafedru-sks-ua/pavlenko-ep-ua>) - викладач з дисципліни **Інженерія програмного забезпечення** в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.13.09 – Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин та систем у ХНУРЕ у 1995 році. Напрямки наукової діяльності: розробка та тестування програмного забезпечення інформаційних систем.

## **Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином.

## **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>