



Силабус навчальної дисципліни ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

підготовки **бакалавра**
(назва освітнього ступеня)
спеціальності **122 «Комп'ютерні науки»**
(назва спеціальності)
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки»
(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10, email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Пономарьова О.А., к.т.н., доцент
Контакти викладачів	olena.ponomarova@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K4/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на надання студентам знань з того, як влаштовані сучасні операційні системи, і практичні навички роботи з сучасними UNIX-подібними операційними системами. Вивчаються архітектура і побудова операційних систем, головні підсистеми, можливі алгоритми і шляхи реалізації засобів керування ресурсами. Детально розглядаються методи і механізми розподілу процесорного часу, взаємодії процесів, сумісного доступу до ресурсів, розподілу пам'яті. Вивчаються принципи організації введення-виведення і файлових систем.

	Години	Кредити	Семестр
			VII
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135
лекції	30		30
лабораторні роботи	30		30
практичні заняття			
Самостійна робота, у т.ч:	75	2,5	75
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проєкту або роботи	-	-	-
виконання індивідуальних завдань	-	-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	25		25
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю	Екзамен		Екзамен

Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів здатностей володіти знаннями щодо принципів роботи операційних систем; мати навички керування ресурсами обчислювальної системи, її взаємодії з прикладним програмним забезпеченням.

Завдання вивчення дисципліни – здобувач повинен засвоїти основи побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимоги до них, історію їх розвитку. 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. Принципами реалізації файлових систем, структуру сучасних файлових систем. Проблемаами реалізації мережних функцій операційних систем.

Пререквізити дисципліни – для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних світніх компонент: «Інформатика», «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів», «Бази даних», «Системний аналіз», «Комп'ютерні мережі».

Постреквізити дисципліни – сформовані під час вивчення дисципліни компетентності, необхідні студенту при вивченні таких дисциплін як «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», «Технології захисту інформації», «Проектування інформаційних систем».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 20190: **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. **СК3.** Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. **СК12.** Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122б – 2019): **ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. **ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. **ПР4.** Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. **ПР5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій. **ПР7.** Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування. **ПР8.** Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління

та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах. **ПР9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук. **ПР10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування. **ПР11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт). **ПР12.** Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining. **ПР15.** Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем. **ПР16.** Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Операційні системи					
Історія та сучасні операційні системи.	12	4		4	4
Концепції процесу.	8	2		2	4
Асинхронні та паралельні процеси.	8	2		2	4
Тутики, основні поняття.	12	4		4	4
Управління пам'яттю.	12	4		4	4
Організація віртуальної пам'яті.	8	2		2	4
Сегментна організація.	8	2		2	4
Однозадачна та багатозадачні системи.	8	2		2	4
Підкачка сторінок по запити та з упередженням.	8	2		2	4
Архітектурні засоби підтримки віртуальної пам'яті.	8	2		2	4
Асоціативна пам'ять.	7	2		2	3
Моделі і принципи роботи з дисковими накопичувачами.	6	2		2	2
Разом за змістовим модулем 1	105	30		30	45
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	30		30	75

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Операційні системи для хмарних обчислень. Windows Azure.	1. [4], с. 134-137.
2. Особливості ОС для мобільних пристроїв.	2. [4], с. 138-142.
3. Архітектурні особливості побудови ОС.	3. [2], с. 221-239; [1], с. 102-123.
4. Альтернативні операційні системи для ПК.	4. [4*]
5. Функціональні компоненти мережевої операційної системи.	5. [7], с. 397-399; 401-403.
6. Архітектура мережевої підтримки Linux.	6. [7], с. 424-428. [1*,2*].

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 15 балів;
- захисту лабораторних робіт – максимальна кількість – 60 балів;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 25 балів.

Присутність студента на лекціях – 1 бал за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Захист лабораторних робіт. Максимальна кількість балів – 60. Загальна кількість лабораторних робіт – 6. За лабораторну роботу максимальна кількість балів становить 10.

Бали нараховуються наступним чином:

- студент провів письмовий аналіз поставлених завдань, правильно виконав поставлене завдання, оформив роботу згідно з вимогами, при захисті правильно відповів на питання щодо виконаної роботи – 10 балів;

- студент не повністю виконав аналіз завдань, допустив незначні помилки при виконанні завдання, або у відповідях на теоретичні питання мали місце помилки, які не впливають в цілому на успішне виконання лабораторної роботи – 5-9 балів;

- якщо студент законспектував тільки завдання і алгоритм роботи, не відповідає на питання під час захисту, а в отриманих відповідях допускає принципові помилки – 1-4 балів;

- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Контрольна робота містить 1 теоретичне питання. Максимальна кількість балів за відповідь не перевищує 25 балів.

Вичерпна відповідь – 25 балів.

Якщо отримана вичерпна відповідь на запитання, студент орієнтується при прийнятті рішення, але теоретичні знання використовує з незначними помилками – 21-24 бали.

Якщо відповідь на питання є, але формулювання основних тез теоретичного питання потребує деяких уточнень – 17-20 балів.

Якщо робота виконана, але були помилки в формулюваннях основних тез теоретичного питання – 7-16.

Якщо відповідь на питання дана зі значними помилками, основні тези теоретичного питання не сформульовані зовсім – 1-6 балів.

За повну відсутність відповіді - 0 балів.

Критерії оцінювання екзамену.

Екзаменаційна робота складається з 4 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи нараховують:

- повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але формули та алгоритми мають неprincipiові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 24-18 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 17-10 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 9-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістовий модуль та екзамен.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також неприємним у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Навчальний посібник «Операційна система Linux: принципи роботи з файловою системою» / Уклад.: В.М. Черевик, Л.І. Танцюра, С.С. Коротков, В.О. Сосновий. - К.: ДУТ, 2021. 147 с.
2. В. Г. Зайцев Операційні системи: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані –Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
3. Танненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы./ Э. Танненбаум, Х. Бос // 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1120с.
4. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького] / І. М. ФедотоваПівень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. – Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216 с

5. Леонтьев В. Windows 10. Новейший самоучитель. 4-е издание/ В.Леонтьев // Издательство Форс- 2019-384с.

6. Столлингс Вильям Операционные системы. Внутренняя структура и принципы проектирования/ Вильям Столлингс //Издательство Диалектика.- 2020.- 1264с.

7. Шеховцов В. А. Операционные системы / В. А. Шеховцов – К.: Вид. гр. BHV, 2005. – 576 с.

Допоміжна

8. Evi Nemeth. UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th Edition / Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent Hein, Ben Whaley, Dan Mackin. – Addison-Wesley Professional, 2017. – 1232 p. ISBN-10: 0134277554, ISBN-13: 978-0134277554.

9. Michael Kerrisk. The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook. – No Starch Press, 2010. – 1552 p. ISBN-10: 1593272200, ISBN13: 978-1593272203.

10. Kevin Wilson. MacOS Fundamentals: Catalina Edition: The Step-by-step Guide to Using your Mac. – Independently published, 2019. – 335 p. ISBN-10: 1708721118, ISBN-13: 978-1708721114.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ


1* Операційні системи. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики. URL: <http://surl.li/bkofn> (дата звернення 12.08.2021).

2* Найпопулярніші операційні системи в світі. URL: <https://marketer.ua/ua/stats-operating-system-2017/> (дата звернення 03.05.2021).

3* Поняття операційної системи та її складові. URL: <https://sites.google.com/site/sunlight3555/home> (дата звернення 22.07.2021).

4* Альтернативні операційні системи для ПК, які можна встановити. URL: <https://ua.phhsnews.com/articles/howto/10-alternative-pc-operating-systems-you-can-install.html> (дата звернення 12.08.2021).

Розробник


_____ (підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА

Гарант освітньої програми


_____ (підпис)

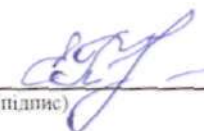
Наталія ВЕЛЬМАГІНА

Силабус затверджено на засіданні кафедри

комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри


_____ (підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА