

Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Андрій КИРИЧЕНКО

“25” 08 2025_ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Операційні системи

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____

123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____

«Комп'ютерна інженерія»

(назва освітньої програми)

факультет _____

механіко-технологічний

(назва факультету)

2025-2026 навчальний рік

Розробники: старший викладач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, доктор філософії Усік П.С., старший викладач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, Поліщук Л. І., викладач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, Козірова Н. Л.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Протокол від №15 від 26 червня 2025 року

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення _____

(підпис)

(Олексій СМІРНОВ)
(прізвище та ініціали)

Декан факультету механіко-технологічний

(підпис)

(Віталій МАЖАРА)
(прізвище та ініціали)

© Центральноукраїнський національний технічний університет, 2025 рік
© Усік П.С., Поліщук Л. І., Козірова Н. Л., 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Професійної підготовки	
Загальна кількість годин: денна форма навчання – 180 заочна форма навчання – 180	Спеціальність: <u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u>	Рік підготовки	
		4-й	
		Семестр	
		7-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: 8-й семестр аудиторних – 6 год. самостійної роботи студента – 9 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Лекції	
		28	4
		Лабораторні	
		28	4
		Самостійна робота	
		124	172
		Вид контролю:	
		екзамен	

Мова навчання українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Операційні системи» є формування у студентів теоретичної та практичної бази знань в області використання та функціонування операційних систем. Отримання теоретичних понять про механізми функціонування операційних систем. Підсилити практичні навички користування та обслуговування(адміністрування) сучасних найбільш поширених операційних систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування наступних **компетенцій бакалавра з комп'ютерної інженерії:**

– P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

– P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен забезпечити наступні **програмні результати навчання:**

– N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;

– N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;

– N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Передумови для вивчення дисципліни (структурно-логічна схема підготовки фахівця).

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: «Базові методології та технології програмування», «Комп'ютерні системи», «Архітектура комп'ютерів», «Системне програмування».

Результати навчання:

– знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії; основні принципи побудови та функціонування операційних систем; архітектуру та структуру ОС; механізми управління процесами, пам'яттю та файловими системами.

– вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей; розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності; проєктувати та реалізовувати прості програмні рішення з використанням системних викликів ОС; аналізувати продуктивність системи.

3. Програма навчальної дисципліни

7 семестр

- Тема 1. Поняття про ОС. Еволюція ОС.
- Тема 2. Призначення і класифікація ОС.
- Тема 3. Сучасні технології проектування ОС.
- Тема 4. Апаратна підтримка роботи ОС.
- Тема 5. Управління процесами.
- Тема 6. Управління потоками.
- Тема 7. Взаємні виключення і багатозадачність.
- Тема 8. Семафори, монітори і повідомлення.
- Тема 9. Взаємне блокування.
- Тема 10. Управління пам'яттю.
- Тема 11. Управління сторінковою пам'яттю.
- Тема 12. Планування процесів.
- Тема 13. Багатопроцесорні системи.
- Тема 14. Управління введенням-виведенням.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Поняття про ОС. Еволюція ОС.	10	2		2		6	12,4	0,2		0,2		12
Тема 2. Призначення і класифікація ОС.	10	2		2		6	12,4	0,2		0,2		12
Тема 3. Сучасні технології проектування ОС.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 4. Апаратна підтримка роботи ОС.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 5. Управління процесами.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 6. Управління потокками.	12	2		2		8	14,6	0,3		0,3		14
Тема 7. Концепція переривань.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 8. Семафори, монітори і повідомлення.	12	2		2		8	12,6	0,3		0,3		12
Тема 9. Взаємне блокування.	12	2		2		8	12,6	0,3		0,3		12
Тема 10. Управління пам'яттю.	12	2		2		8	14,6	0,3		0,3		14
Тема 11. Управління сторінковою пам'яттю.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 12. Планування процесів.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 13. Багатопроцесорні системи.	10	2		2		6	12,6	0,3		0,3		12
Тема 14. Управління введенням-виведенням.	12	2		2		8	12,6	0,3		0,3		12
Підготовка до екзамену	30					30						
Всього, год.	180	28		28		124	180	4		4		172

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
7 семестр			
1	Структура файлової системи Linux, основні команди, команди роботи з файлами.	4	0,4
2	Система розмежування доступу в UNIX і Linux, права доступу до файлів і керування ними.	4	0,6
3	Командна оболонка UNIX/Linux: стандартні потоки I/O, фільтрація даних і організація конвеєрів.	4	0,6
4	Розробка сценаріїв командної оболонки.	4	0,6
5	Процеси в ОС UNIX.	4	0,6
6	Основи роботи з потоками у Linux.	4	0,6
7	Засоби синхронізації і взаємодії процесів.	4	0,6
Всього, год.		28	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
7 семестр			
1	Тема 1. Поняття про ОС. Еволюція ОС.	6	12
2	Тема 2. Призначення і класифікація ОС.	6	12
3	Тема 3. Сучасні технології проектування ОС.	6	12
4	Тема 4. Апаратна підтримка роботи ОС.	6	12
5	Тема 5. Управління процесами.	6	12
6	Тема 6. Управління потоками.	8	14
7	Тема 7. Взаємні виключення і багатозадачність.	6	12
8	Тема 8. Семафори, монітори і повідомлення.	8	12
9	Тема 9. Взаємне блокування.	8	12
10	Тема 10. Управління пам'яттю.	8	14
11	Тема 11. Управління сторінковою пам'яттю.	6	12
12	Тема 12. Планування процесів.	6	12
13	Тема 13. Багатопроцесорні системи.	6	12
14	Тема 14. Управління введенням-виведенням.	8	12
15	Підготовка до екзамену	30	
Всього, год.		124	172

Для опанування матеріалу дисципліни «Операційні системи» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, екзамену (денна) та заліку (заочна).
5. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт. Для них на початку семестру проводиться установча сесія, під час якої начитують лекції та проводять лабораторні роботи.

7. Методи навчання і викладання

У дисципліні «Операційні системи» використовуються комбіновані методи навчання, що поєднують теоретичний матеріал і практичні навички.

Словесні методи: пояснення теоретичного матеріалу, введення основних понять і принципів роботи операційних систем, відповіді на запитання, короткі обговорення технічних аспектів.

Наочні методи: використання мультимедійних презентацій, демонстрація та розбір основних схем, моделей і структурних компонентів операційних систем.

Практичні методи: виконання лабораторних робіт під керівництвом викладача.

9. Критерії й засоби оцінювання

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, захист результатів виконання лабораторних робіт.

Форма підсумкового контролю: семестр 7 (осінній) – екзамен.

Оцінювання результатів навчання здійснюється через поточний і підсумковий контроль, кожен з яких має свої особливості та критерії.

Поточний контроль передбачає оцінювання кожної лабораторної роботи окремо. Основними критеріями є правильність виконання завдання, якість захисту роботи та дотримання встановлених термінів. У процесі оцінювання враховується рівень розуміння теоретичного матеріалу та сформованість практичних навичок роботи з комп'ютерними системами.

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену, який оцінює ступінь засвоєння теоретичних положень дисципліни та здатність студента застосовувати отримані знання на практиці.

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

– всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;

– вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;

– засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;

– засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;

– вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;

– самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

– повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

– має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

– під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

– в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

– вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

– опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

– знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

– виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

– ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

– допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

– володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

– виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

– володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

– допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

– не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

Базова

1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos: Modern Operating Systems (5th Edition). April 24, 2023. Pearson Education, Inc. USA. ISBN : 978-1292459660. 1136 pages.
2. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.: іл. ISBN 966-552-157-8
3. William Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th Editions. 2012. ISBN : 978-0-13-230998-1. 820 pages.
4. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne: Operating System Concepts (10th Edition). February 9, 2021. Wiley, USA. ISBN: 1119800366 / 978-1119800361. 1040 pages.
5. Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, David R. Choffnes: Operating Systems (3rd Edition)2003. ISBN : 978-0131828278. 1100 pages.
6. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи: Навчальний посібник. – Х.: Компанія СМІТ, 2008. – 432 с.
7. Darrell Hajek, Cesar Herrera, Flor Narciso: Principles of Operating Systems (2020 Edition). April 24, 2020. Amazon Digital Services LLC – KDP Print, USA. ISBN: 979-8635378922. 174 pages.
8. А. М. Луцків, С. А. Лупенко, В. В. Пасічник Паралельні та розподілені обчислення : навч. посіб. – Львів : Магнолія 2006, 2025. – 566 с.: іл. ISBN 978-617-574-110-8(Бібліотека ЦНТУ)
9. Задерейко О. В. Операційні системи : навчальний посібник/ О. В. Задерейко, С. Л. Зіноватна, А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2022. – 140 с. – Режим доступу : <https://hdl.handle.net/11300/22701>
10. В. І. Панченко, Г. В. Гейко, М. І. Главчев, В. В. Скороделов. Операційні системи. Управління процесами : навчальний посібник для студентів

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» денної та заочної форм навчання.
– Харків : НТУ «ХПІ», 2025. – 350 с.

Допоміжна

11. Scott Granneman: Linux Phrasebook (Developer's Library) 2nd Edition. 2015. Addison-Wesley Professional. ISBN-13 : 978-0321833884
12. Robert Love: Linux System Programming, Second Edition. 2013. Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. ISBN: 978-1-449-33953-1
13. Robert Love: Linux Kernel Development Third Edition. 2010. ISBN: 978-0-672-32946-3.
14. Remzi H. Arpaci-Dusseau, Andrea C. Arpaci-Dusseau: Operating Systems: Three Easy Pieces (1st Published Edition). September 1, 2018. CreateSpace Independent Publishing Platform, USA. ISBN: 198508659X / 978-1985086593. 714 pages.

Методичне забезпечення

15. Операційні системи : метод. вказівки до виконання лаб. робіт : для студент. спец. - 122«Комп'ютерні науки», 123«Комп'ютерна інженерія», 125 «Кібербезпека та захист інформації» [уклад. : П. С. Усік, Н. Л. Козірова, Л. І. Поліщук, Р. О. Ткачук] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. каф. кібербезпеки та програмного забезпечення. – Кропивницький : ЦНТУ, 2025. – 81 с. Режим доступу: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/18534>

Інформаційні ресурси

16. Курс «Операційні системи» на сервері дистанційної освіти ЦНТУ. – URL: <https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1047>
17. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
18. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
19. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
20. Пошукова система. – URL:<https://www.google.com/>
21. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків.– URL:<https://www.youtube.com>
22. Онлайн-курс Introduction to Operating Systems Georgia Institute of Technology via Udacity.– URL: <https://www.classcentral.com/course/udacity-introduction-to-operating-systems-3419>