

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-01-161S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Операційні системи

SYLLABUS

Operating Systems

Шифр за ОП	OK 20	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: bachelor's (first)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Field of Knowledge Information Technology
Спеціальність Комп'ютерні науки	122	Field of Study: Computer Science
Освітня програма: Комп'ютерні науки		Degree Programme: Computer Science

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Операційні системи» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні науки спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Рівне. НУВГП. 2024. 11 стор.

ОПП на сайті університету: ([ОП-2024](https://ep3.nuwm.edu.ua/31458)) <https://ep3.nuwm.edu.ua/31458>

Розробник силабусу:

е-підпис Зубик Я.Я., ст.викладач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Протокол № 1 від 27 серпня 2024 року

Завідувач кафедри:


е-підпис Турбал Юрій Васильович, доктор технічних наук, професор

Керівник (гарант) освітньої програми: Каштан Сергій Степанович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії
№ 9 від 30 серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк Петро Миколайович, доктор технічних наук, професор, директор ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Рік навчання, семестр	1 рік навч., 1 сем.
Кількість кредитів	4
Лекції:	26 години
Практичні заняття:	26 години
Самостійна робота:	68 годин
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	іспит
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА *	
Лектор	Зубик Ярослав Ярославович, ст.викладач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Зубик_Ярослав_Ярославович
ORCID	http://orcid.org/0000-0002-8318-5009
Канали комунікації	j.j.zubyk@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	

Програма навчальної дисципліни “Операційні системи” передбачає вивчення методів роботи із сучасним програмним забезпеченням, системного підходу до розв’язування інженерно-технічних задач з допомогою ПК, пошуку і опрацювання інформації з використанням сучасних технологій.

Навички, набуті на лабораторних заняттях, використовуються студентами при розв’язанні задач з допомогою комп’ютерної техніки при вивченні всіх дисциплін, подальшому проходженні навчальних та виробничих практик, написанні курсових та дипломних робіт.

Метою викладання навчальної дисципліни “Операційні системи” є формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп’ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп’ютерній техніці, набуття знань та системного мислення щодо організації операційних систем, та отримати основних навичок у використанні засобів операційних систем для керування апаратною та програмною частиною комп’ютера; отримання вмінь виробляти правильні висновки з отриманої інформації, підготовка студентів до використання отриманих знань і навичок у вивченні спеціальних предметів та розв’язуванні практичних задач.

Здобувач повинен знати:

- знати архітектуру сучасного ПК;
- характер та специфіку основних задач, що розглядаються в дисципліні „Операційні системи”;
- архітектуру обчислювальних систем;
- структуру операційних систем та програмного забезпечення;
- методи та способи керування роботою комп’ютера засобами операційних систем.
- принципи побудови програмного забезпечення ЕОМ;
- системний підхід до постановки та розв’язування задач за допомогою ПК;

вміти:

- налаштовувати якісну роботу комп’ютера засобами операційних систем;
- застосовувати вивчені операційні системи та їх основні компоненти для розв’язання практичних завдань
- використовувати команди POSIX стандарту для роботи в командному режимі;
- налаштовувати POSIX операційні системи;
- інсталювати операційні системи;
- використовувати засоби взаємодії між процесами;
- використовувати засоби управління ресурсами.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їх освітніх компонентів

на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2832>

**Передумови вивчення*
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: Програмування

Компетентності

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

ПРН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп’ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп’ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп’ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп’ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Лекцій – 26 год. Практичні – 26 год. Самостійна робота – 68 год.

Методи та технології навчання

Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження

Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ЛЕКЦІНИ, ПРАКТИЧНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	
Тема	
Кількість годин, результати навчання	Зміст тем
Тема 1. Вступ. Основи комп'ютерних технологій та програмного забезпечення	
лекцій – 4 год. лабораторні – 2 год.	Інформаційні основи комп'ютерної техніки. Призначення, покоління та архітектура ПК. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи та їх класифікація.
Тема 2. Основи побудови дискових операційних систем	
лекцій – 4 год. практ. – 4 год.	Структура та компоненти дискових операційних систем (DOS). Призначення компонент. Адресний простір DOS. Конфігурація DOS.. Основні команди DOS.
Тема 3. Організація Файлових систем	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Організація дискової пам'яті. Логічна організація файлової системи. Продуктивність та надійність файлових систем.
Тема 4. Процеси та ресурси ОС	
лекцій – 4 год. практ. – 2 год.	Поняття процесу, ресурсу. Стани процесів, переходи процесів із стану в стан. Типи ресурсів, планування ресурсів та управління ними. Ядро ОС. Обробка переривань. Ієрархія ОС.
Тема 5. Асинхронні паралельні процеси	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Синхронна та асинхронна взаємодія процесів. Критичні області. Взаємовиключення. Примітиви взаємовиключення. Задача "голодного філософа". Алгоритм Деккера. Семафори.
Тема 6. ОС сімейства Unix	
лекцій – 4 год. практ. – 6 год.	Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС. Ядро Unix. Події, сигнали, програмні канали. Керування пам'яттю. Файлова система. Організація введення-виведення. Робота користувача в ОС Unix.
Тема 7. ОС сімейства Windows	
лекцій – 2 год. практ. – 4 год.	Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС MS Windows різних версій. Рівні захисту роботи ОС. Розподіл адресного простору ОС. Реєстр Windows. Програмне забезпечення Windows. Мережеві засоби Windows.
Тема 8. Архітектура ОС. Переривання	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Апаратна залежність і переносимість ОС. Багатошарова структура ОС. Мікроядерна архітектура. Мультипроцесорна обробка. Призначення і типи переривань. Механізм переривань, програмні переривання. Диспетчеризація переривань в ОС. Системні виклики.
Тема 9. Безпека роботи в ОС. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Оцінка надійності ОС. Захист ОС від зовнішнього несанкціонованого втручання. Безпека та конфіденційність інформації. Криптографія даних. Апаратний захист програм та даних. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури
Форми та методи навчання	

Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним та проблемним методами навчання.

Лекції супроводжуються демонстрацією схем, таблиць з мультимедійним супроводом. На практичних заняттях розглядаються та розв'язуються задачі, наближені до реальних ситуацій: використовується роздатковий матеріал (наочність) для формування у здобувачів системного мислення, розвитку пам'яті;

- проводиться дискусійне обговорення проблемних питань;
- задаються провокаційні питання.

Навчання супроводжується опрацюванням нормативної, навчальної літератури, а також періодичних видань.

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, кейс-метод, метод мозкового штурму, метод вільних асоціацій, метод обговорення тематичних зображень, метод "переваги та недоліки", метод "Робота в мережі", ділові ігри, екскурсійні заняття.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення здобувачів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага здобувачів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням здобувачам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу і характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу здобувачів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного здобувача в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) здобувачам пропонується об'єднуватися у групи по 5 – 6 осіб і презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг за умови використання в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули здобувачі під час роботи в певній малій групі.

Семінари-дискусії передбачають обмін думками та поглядами учасників щодо даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки і висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Ділові та рольові ігри – форма активізації здобувачів, внаслідок якої вони задіяні в процесі інсценізації виробничої ситуації в ролі безпосередніх учасників подій.

Обговорення тематичних зображень дає змогу візуально сприймати інформацію, сприяє розвитку асоціативного мислення та кращому засвоєнню матеріалу.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
-програмне забезпечення: MS Windows, Linux, доступ до Інтернет;
-платформа Moodle.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати практичні завдання. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

– 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять та інших поточних завдань, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

– 40 балів (два модульні контролі, кожен по 20 балів).

Всього 100 балів.

Шкала оцінювання наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/section.php?id=36082>.

Додаткові бали здобувачам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Модульний контроль проходить у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. Modern Operating Systems. Fifth Edition. – Pearson . – 2022. – 1156 p.
2. Kotlin Programming: The Big Nerd Ranch Guide, 2nd Edition by David Greenhalgh and Josh Skeen, published by Pearson Education, Inc, publishing as Big Nerd Ranch Guides, 2022
3. Операційні системи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Цифрові технології в енергетиці» спец. 122 «Комп'ютерні науки» / Л. О. Левченко, Ю. А. Тарнавський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 256 с
4. Шеховцов В. А. Операційні системи. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.: іл..
5. Горбань Г. В. Операційна система Linux : навчальний посібник / Г. В. Горбань, І. О. Кандиба. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 276 с.
6. Bhatt P. An Introduction to Operating System: Concept and Practice (GNU / Linux and Windows) /Prمود Chandra P.Bhatt / - Delhi: PHI Learning? 2019 – 344 p..

Додаткова література

7. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.: іл.
8. William Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. Електронний ресурс. <http://williamstallings.com/OperatingSystems/>.
9. Richard Fox. Linux with Operating System Concepts, 2nd Edition. – CRC Press. – 2022. – 621 p.
10. William Panek. Microsoft Certified Associate Windows Server Hybrid Administrator Complete Study Guide. – Sybex. – 2022. – 1123 p/

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України. веб-сайт. URL: <http://www.kmu.gov.ua/> .
2. Законодавство України: веб-сайт. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>.
3. Державний комітет статистики України: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> .
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6): веб-сайт. URL: <http://www.lib.rv.ua/>.
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44): веб-сайт. URL: <http://cbs.rv.ua/>.
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75): URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka19>).
8. Сайт програмних засобів. URL : www.wwtourbusinessl.com
9. Сайт електронного видання «Hi-Tech». Режим доступу: <https://hi-tech.ua/>
10. Сайт електронного видання «ІТС.ua». Режим доступу: <https://itc.ua/>
11. https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:LinuxFoundation+INTRO_LINUX101+2023_T1/home
12. <https://ua.udemy.com/course/operating-systems-from-scratch-part1/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

- ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Дедлайни та перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу диспетчерської ННІАЗ за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті <https://nuwm.edu.ua/files/1299/-/2012/-----.pdf>.

Зокрема здобувачі можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Списування під час проведення модульного чи підсумкового контролю, передбачає позбавлення здобувача подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість. За списування під час виконання окремих завдань, здобувачу знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи з Академічної доброчесності викладені сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Здобувач зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі здобувачів НУВГП, який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/1/Кодекс%20честі%20здобувачів%20зах.pdf>.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими **Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП**:

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>.

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>.

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу.

Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за кодом у домовлений зі здобувачами час.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу. Здобувач має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
Старший викладач

Ярослав ЗУБИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №562
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100