

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503 )

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Анатолій ШОСТАК  
(ініціали та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Операційні системи  
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"  
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Системне програмування  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)***

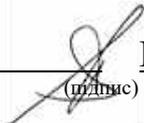
**Силабус введено в дію з 01.09.2025 року**

**Харків – 2025 р.**

Розробник: Узун Д.Д., доцент, к.т.н., доцент   
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри \_\_\_\_\_  
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки  
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор   
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) В. С. Харченко  
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Поліна ОГАРКО  
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Загальна інформація про викладача



**ПІБ:** Узун Дмитро Дмитрович

---

**Посада:** професор

---

**Науковий ступінь:** кандидат технічних наук

---

**Вчене звання:** доцент

---

**Перелік дисциплін, які викладає:**

Операційні системи  
Технології ДевОпс  
Безпека хмарних технологій  
Технології ДевСекОпс  
Домени кібербезпеки  
ДевОпс та хмарні технології

---

**Напрями наукових досліджень:**

Впровадження сучасних технологій автоматизації циклу розробки та забезпечення стану безпеки ІТ-проектів

---

**Контактна інформація:**

d.uzun@khai.edu

---

## 2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Семестр	5
Мова викладання	Українська, англійська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 кредити ЄКТС / 120 годин (Денна: 48 аудиторних, з яких: лекції – 32, лабораторні – 16; СРЗ – 72; заочна: 8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4; СРЗ – 112)
Види навчальної діяльності	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	Дисципліна є обов'язковим компонентом освітньої програми і базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання**

**Мета:** - надання студентам знання і навичок у галузі фундаментальних концепцій і практичних рішень, які є основою сучасних операційних систем (ОС), використання можливостей операційної системи; ознайомлення з функціями, структурою, принципами побудови, методами розробки, основами функціонування і використання операційних систем різного рівня складності і їх компонентів.

**Завдання:** - формування у студентів базових системних понять і навичок, цілісного бачення сучасного рівня основних характеристик системного програмного забезпечення (ПЗ) обчислювальної машини, які явно відображаються в програмах і повинні бути враховані при розробці і виконанні програм: принципи, методи й інструментальні засоби налаштування та керування мережевими пристроями; методи керування зовнішніми пристроями і методи маніпулювання пам'яттю; посилення міждисциплінарних зв'язків, розвиток системного мислення.

**Компетентності, які набуваються.**

**Загальні компетентності:**

- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**Фахові компетентності:**

- ФК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.
- ФК8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.
- ФК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
- ФК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.
- ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
- ФК16. Здатність розробляти та адаптувати операційні системи різних типів при побудові та використанні комп'ютерних систем та мереж.
- ФК17. Здатність розробляти, налагоджувати та адмініструвати системи управління контентом (CMS) для веб-застосунків.
- ФК18. Здатність аналізувати, оцінювати та забезпечувати надійність системного

***Програмні результати навчання:***

– ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

– ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

– ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

– ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

– ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

– ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

– ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

– ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

– ПРН 22. Вміти розробляти та адаптувати операційні системи різних типів при побудові та використанні комп'ютерних систем та мереж

## 4. Зміст навчальної дисципліни

### Модуль 1.

#### **Змістовний модуль 1. Основні характеристики та взаємодія з ОС Linux**

##### **Тема 1. Класифікація системного програмного забезпечення. Операційні системи та Linux**

**Анотація:** Розглядаються поняття системного програмного забезпечення та операційної системи, їх призначення та класифікація. Аналізуються етапи розвитку операційних систем та їх покоління. Розглядаються принципи вибору дистрибутивів Linux залежно від задач користувача або організації.

**Тема лекції 1:** Класифікація системного ПЗ та еволюція операційних систем.

**Тема лекції 2:** Загальні відомості про Linux.

**Самостійна робота здобувача:** Опрацювання теоретичних матеріалів, аналіз історії розвитку Linux, порівняння популярних дистрибутивів.

##### **Тема 2. Взаємодія користувача з Linux через термінал**

**Анотація:** Вивчаються принципи роботи з командним рядком Linux та роль shell-інтерпретатора. Розглядаються способи редагування команд, історія команд, робота з кількома терміналами. Аналізуються команди для отримання та зміни інформації про користувачів, структура домашнього каталогу та конфігураційні файли Bash. Окрема увага приділяється системам довідки та налаштуванню робочого середовища.

**Тема лекції 3:** Командний рядок Linux та Bash shell.

**Тема лекції 4:** Командний рядок Linux та Bash shell. Продовження.

**Самостійна робота здобувача:** Практика роботи з командами довідки (man, info), дослідження конфігураційних файлів Bash, виконання базових команд управління користувачем.

##### **Тема 3. Файлова система Linux та робота з файлами**

**Анотація:** Розглядається ієрархія файлової системи Linux, її структура та призначення основних каталогів. Вивчаються типи файлів і пристроїв у Linux. Опанування базових команд навігації та роботи з файлами і каталогами. Розглядаються механізми пошуку інформації, стандартні потоки вводу/виводу,

перенаправлення та канали. Окремо вивчається робота з дисками та файловими менеджерами.

**Тема лекції 5:** Файлова система Linux і базові утиліти.

**Тема лекції 6:** Робота з файлами у Linux

**Тема лабораторної роботи 1:** Робота з файлами, каталогами та пошуком інформації в Linux.

**Самостійна робота здобувача:** Виконання практичних вправ із використанням команд find, grep, less, tail, робота з Midnight Commander.

#### **Тема 4. Права доступу та управління користувачами**

**Анотація:** Вивчаються типи користувачів у Linux, роль суперкористувача root та принципи управління доступом. Розглядаються механізми зміни прав доступу, власників і груп. Аналізуються інструменти керування користувачами та групами, механізм квот, а також принципи делегування привілеїв за допомогою sudo.

**Тема лекції 7:** Модель безпеки та керування доступом у Linux.

**Тема лабораторної роботи 2:** Налаштування користувачів, груп і прав доступу.

**Самостійна робота здобувача:** Аналіз прав доступу у файловій системі, практика використання sudo та квот.

#### **Тема 5. Управління процесами та пам'яттю**

**Анотація:** Розглядаються поняття процесу та його станів у Linux. Вивчаються сигнали, ієрархія процесів, інструменти моніторингу та керування процесами. Аналізуються методи зміни пріоритетів, фонове виконання задач, робота з демонами та керування оперативною пам'яттю і swp-простором.

**Тема лекції 8:** Процеси, сигнали та управління ресурсами.

**Самостійна робота здобувача:** Практика використання ps, top, kill, nice, дослідження використання пам'яті та swp.

## **Змістовний модуль 2. Робота з мережами та автоматизація в Linux**

#### **Тема 6. Віддалений доступ та безпечні з'єднання**

**Анотація:** Розглядаються основні протоколи віддаленого доступу та принципи клієнт-серверної взаємодії. Аналізуються алгоритми шифрування та особливості

використання SSH, його базові та розширені налаштування. Вивчається клієнтське програмне забезпечення для віддаленого доступу.

**Тема лекції 9:** Віддалений доступ та SSH у Linux.

**Тема лабораторної роботи 3:** Налаштування та використання SSH.

**Самостійна робота здобувача:** Ознайомлення з конфігурацією SSH, генерація ключів доступу.

### **Тема 7. Управління процесами за допомогою Bash**

**Анотація:** Вивчаються функції командних інтерпретаторів та роль Bash у керуванні процесами. Аналізується ієрархія процесів, їх взаємодія та базовий синтаксис Bash.

**Тема лекції 10:** Основи Bash та управління процесами.

**Самостійна робота здобувача:** Практика написання простих Bash-команд і сценаріїв.

### **Тема 8. Автоматизація адміністрування за допомогою Bash-скриптів**

**Анотація:** Розглядаються принципи автоматизації рутинних задач системного адміністратора. Вивчаються можливості та обмеження Bash-скриптів, логічні конструкції, цикли та елементи функціонального програмування.

**Тема лекції 11:** Bash-скрипти для адміністрування.

**Тема лабораторної роботи 4:** Розроблення Bash-скриптів для автоматизації задач.

**Самостійна робота здобувача:** Створення та аналіз Bash-скриптів.

### **Тема 9. Регулярні вирази та обробка даних у Bash**

**Анотація:** Вивчаються принципи побудови та використання регулярних виразів. Аналізується їх застосування у Bash-скриптах та при роботі з утилітами обробки текстових файлів.

**Тема лекції 12:** Регулярні вирази в Linux та Bash.

**Самостійна робота здобувача:** Практика використання grep, sed, awk з регулярними виразами.

### **Тема 10. Конфігурування, моніторинг та відладка мережі в Linux**

**Анотація:** Розглядаються принципи конфігурування мережевих інтерфейсів у Linux, як статичних, так і динамічних. Вивчаються інструменти моніторингу мережевого трафіку та стану мережі. Окрема увага приділяється методам діагностики та відладки мережевих з'єднань, аналізу типових проблем і помилок конфігурації.

**Тема лекції 13:** Мережеві інтерфейси, моніторинг та діагностика мережі в Linux.

**Тема лабораторної роботи 5:** Налаштування мережевих інтерфейсів і діагностика мережевих проблем.

**Самостійна робота здобувача:** Опрацювання команд ip, ss, ping, traceroute, netstat, tcpdump; аналіз мережевих з'єднань та логів.

### **Тема 11. Налаштування файрвола та DHCP у Linux**

**Анотація:** Вивчаються принципи мережевої безпеки та фільтрації трафіку в Linux. Розглядається робота фаєрволів на базі iptables та nftables, базові політики безпеки та правила фільтрації. Аналізуються принципи роботи DHCP, його роль у мережевій інфраструктурі та особливості налаштування DHCP-сервера й клієнта.

**Тема лекції 14:** Фаєрволи та динамічна конфігурація мережі.

**Тема лабораторної роботи 6:** Налаштування фаєрвола та DHCP-сервера.

**Самостійна робота здобувача:** Ознайомлення з iptables/nftables, аналіз правил фільтрації, налаштування DHCP для тестової мережі.

### **Тема 12. Налаштування DNS та основи маршрутизації**

**Анотація:** Розглядаються принципи доменної системи імен (DNS), її структура та механізми резолюції імен. Вивчаються основи налаштування DNS-клієнта і DNS-сервера в Linux. Аналізуються базові принципи маршрутизації, таблиці маршрутів, шлюзи та політики маршрутизації в IP-мережах.

**Тема лекції 15:** Налаштування DNS в Linux.

**Тема лекції 16:** Основи маршрутизації в Linux.

**Тема лабораторної роботи 7:** Налаштування DNS та базової маршрутизації.

**Самостійна робота здобувача:** Опрацювання утиліт dig, nslookup, systemd-resolved, ip route; аналіз маршрутів і DNS-запитів.

## 5. Індивідуальні завдання

*Не передбачено*

## 6. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

## 7. Методи контролю

Проведення поточного тестового контролю на лекціях, під час проведення лабораторних занять, тестовий модульний контроль, підсумковий контроль, семестровий контроль у письмово-усній формі на заліку.

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

8.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовий модуль 1</b>			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...26	1	0...26
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...22	1	0...26
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 33 балу.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

## Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 50% від усіх завдань практичних занять. Уміти використовувати засоби й основні принципи конфігурування апаратної частини ПК перед установкою ОС

**Добре (75-89).** Твердо знати необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки, захистити не менше 80% завдань практичних занять. Вміти використовувати фізичну й логічну структури дисків і файлових систем. Знати та вміти користуватись базовими утілітами командного рядка.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати. Вміти виконувати аналіз архітектури сучасних ОС й їхніх основних підсистем; опанувати способи і варіанти установки, конфігурування й налаштування ОС (на прикладі ОС Linux)

## 9. Політика навчального курсу

**Відвідування занять.** Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лабораторних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

**Дотримання вимог академічної доброчесності** здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

**Вирішення конфліктів.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

## 10. Методичне забезпечення

1. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3727>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Nemeth E., Snyder G. UNIX and Linux System Administration Handbook. Addison-Wesley Professional; 2017. 1232 p.
2. Tanenbaum A. Computer Networks. Pearson; 2021. 991 p.
3. Clinton D., Negus C. Ubuntu Linux Bible. Wiley; 2020. 752 p.
4. Зайцев В. Г., Дробязко І. П. Операційні системи : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 240 с.
5. Операційні системи : навч. посіб. / І. М. Федотова-Півень та ін.; за ред. В. М. Рудницького. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
6. Погребняк Б. І., Булаєнко М. В. Операційні системи : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 104 с.
7. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.

### Допоміжна

1. Sander van Vugt. Red Hat Enterprise Linux 6 Administration: Real World Skills for Red Hat Administrators. Wiley; 2013. 672 p
2. Robert Love. Linux System Programming: Talking Directly to the Kernel and C Library. O'Reilly Media; 2013. 456 p.

## 15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.kernel.org>
2. <http://fedoraproject.org>
3. <http://www.ubuntu.com>
4. Linux Essentials [Ел. ресурс]. URL:  
URL:<https://www.youtube.com/watch?v=fAHpGshMCgQ&t=63s>
5. Linux Advanced [Ел. ресурс]. URL:  
[https://www.youtube.com/watch?v=hb1jtBm71MY&list=PLg5SS\\_4L6LYsgy5qLYZtvoaV34zn5iKPe](https://www.youtube.com/watch?v=hb1jtBm71MY&list=PLg5SS_4L6LYsgy5qLYZtvoaV34zn5iKPe)