

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

Кафедра інформатики і кібернетики

Назва курсу <i>Нормативний/вибірковий</i>	«Unix-подібні операційні системи» <i>Вибіркова</i>
Ступінь освіти Освітня програма	Бакалавр Середня освіта. Інформатика Професійна освіта. Комп'ютерні технології Цифровий дизайн Комп'ютерні науки
Рік викладання / Семестр	<i>2024-2025 / непарний семестр</i>
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=267
Консультації	Очні консультації: згідно графіку роботи кафедри інформатики і кібернетики. Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б. Хмельницького.

1. АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «**Unix-подібні операційні системи**» з циклу варіативних компонентів здобувачів вищої освіти передбачає ознайомлення студентів із загальними принципами та методами роботи із операційною системою на базі Linux\Unix.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Мета вивчення дисципліни – формування теоретичної бази знань студентів про системне і мережне адміністрування Unix-подібних операційних систем.

Розвиток практичних навичок при роботі з операційними системами сімейства Unix, необхідні для подальшого як системного так і прикладного використання Unix.

Застосування теоретичних знань, практичних умінь та навичок роботи з файловою системою (загальні поняття, команди навігації і керування файлами, структурою файлової системи); системою розподілення прав (облікові записи, групи, права доступу на файли); методами ефективного контролю і керування процесами; методами роботи з командними оболонками і основами створення сценаріїв; плануванням завдань і засобами для керування запланованими завданнями; основ стека TCP/IP і базовими інструментами для роботи з мережею в Unix-подібних операційних системах.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Загальні компетентності

ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 09. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.

Фахові компетентності:

ФК 16. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.

ФК 17. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ФК 18. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 13. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ос), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ос, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

ПРН 18. Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій

ПРН 22. Знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень.

ПРН 43. Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	Загальна кількість	Лекції	Практичні/ лабораторні заняття	Самостійна робота
Кількість годин	120 годин	30 годин	14 годин	76 годин

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика навчання через дослідження:

Курс є складовою освітньо-професійної програми, тому усі його складові розглядаються у контексті відповідності наукових інтересів бакалаврів.

Політика академічної поведінки та етики:

Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;

Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;

- Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання.
- Дотримуватись Кодексу академічної доброчесності, прийнятого у МДПУ імені Богдана Хмельницького https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/Kodeks-akadem-dobrochesnosti_2020.pdf та Положення про Академічну доброчесність https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/akademichna-dobrochesnist_2020.pdf. Здобувачі освіти мають самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та періодичного контролю, самостійні завдання, посилаючись на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримуватись норм законодавства про авторське право.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Поточний контроль: усне опитування в ході лекцій та практичних занять, перевірка завдань (у тому числі самостійної роботи), оцінювання правильності вирішення тестових та практичних завдань на семінарських заняттях.

7. СТРУКТУРА КУРСУ

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
Блок 1.						
1	Тема 1. Історія розвитку Unix-подібних операційних систем. Засоби перегляду системної інформації. Файлова система Linux.	Лекція (2) Лабораторна робота (4) Самостійна робота (12)	1, 2, 6, 15	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань самостійної роботи	- -	впродовж 3/5-го навчального семестру (перший періодичний контроль)
2	Тема 2. Облікові записи користувачів в Linux. Права доступу.	Лекція (2) Лабораторна робота (4) Самостійна робота (8)	1,2,3,4	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторної роботи Виконання завдань самостійної роботи	- 5 -	

3	Тема 3. Робота з файлами. Процеси.	Лекція (2) Лабораторна робота (2) Самостійна робота (8)	1,2,3,4, 12	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторно ї роботи Виконання завдань самостійної роботи	- 5 -
4	Тема 4. Командна оболонка. Midnight Commander.	Лекція (2) Лабораторна робота (3) Самостійна робота (8)	1,2,4	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторно ї роботи Виконання завдань самостійної роботи	- 5 -
5	Тема 5. Планування завдань. Робота з дисковими накопичувачами.	Лекція (2) Лабораторна робота (4) Самостійна робота (12)	1, 2, 6, 13		
6	Тема 6. Текстові редактори. Редактор vi та nano	Лекція (2) Лабораторна робота (4) Самостійна робота (12)	1,2, 3, 11, 19		
Блок 2.					
7	Тема 7. Мережеве адміністрування. Протокол TCP/IP.	Лекція (2) Лабораторна робота (4)	5, 13, 15, 16	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання	-

		Самостійна робота (12)		завдань лабораторно ї роботи. Виконання завдань самостійної роботи	5 -	
8	Тема 8. Мережеве адміністрування. Протоколи FTP, HTTP, ICMP.	Лекція (2) Лабораторна робота (6) Самостійна робота (12)	2, 5, 13, 15, 16	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторно ї роботи Виконання завдань самостійної роботи	- 5 -	
9	Тема 9. Віддалене керування операційною системою. Протокол SSH.	Лекція (2) Лабораторна робота (5) Самостійна робота (12)	2, 5, 13, 15, 16	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторно ї роботи Виконання завдань самостійної роботи	- 5 -	
10	Тема 10. Моніторинг та підвищення працездатності.	Лекція (2) Лабораторна робота (4) Самостійна робота (14)	2, 5, 13, 15, 16	Відповіді на контрольні питання до лекції Виконання завдань лабораторно ї роботи Виконання завдань самостійної роботи		

7.2. СТРУКТУРА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Теми лекцій та питання, що вивчаються
Історія розвитку Unix-подібних систем. Загальні відомості Unix. Поява та розвиток операційних систем на базі Unix. Загальні особливості, переваги та недоліки операційної системи.
Облікові записи в Linux. Права доступу. Робота із обліковими записами користувачів операційної системи Unix. Робота із групами користувачів операційної системи Unix. Організація прав доступу користувачів при роботі із файловою системою.
Робота з файлами. Процеси. Робота с файлами у операційній системі, створення, редагування, запуск. Організація роботи операційної системи, керування запуску процесів.
Командна оболонка. Поняття командної оболонки, огляд командних оболонок. Midnight Commander. Програмування Bash
Планування завдань. Робота з дисковими накопичувачами Планування завдань, команда at. Демон cron
Досистемне початкове завантаження операційної системи Процедура початкового завантаження операційної системи Проблеми та особливості завантаження Unix Система BSD Linux: стартовий віртуальний диск. Завдання початкового завантаження ядра
Shell як мова програмування і інтегратор Shell як окрема мова програмування Особливість написання скрипту Оболонки shell Середовище shell Взаємодія процесів за допомогою середовища Порядок виконання команд

7.3. СТРУКТУРА КУРСУ (ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ)

Теми практичних занять та питання, що вивчаються
Засоби перегляду системної інформації. Файлова система Linux.
Облікові записи користувачів в Linux. Права доступу
Робота з файлами. Процеси
Командна оболонка. Midnight Commander.
Планування завдань. Робота з дисковими накопичувачами.

Текстові редактори. Редактор vi та nano.
Мережеве адміністрування. Протокол TCP/IP.
Мережеве адміністрування. Протоколи FTP, HTTP, ICMP.
Віддалене керування операційною системою. Протокол SSH
Моніторинг та підвищення працездатності.

7.4 СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

Теми для самостійного опрацювання
<p>Історія розвитку Unix-подібних операційних систем. Засоби перегляду системної інформації. Файлова система Linux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Історія розвитку Unix; - Історія розвитку операційних систем сімейства Linux; - Історія розвитку операційної системи Ubuntu; - Команди перегляду системної інформації.
<p>Облікові записи користувачів в Linux. Права доступу.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Керування обліковими записами користувачів в Linux; - Керування групами в Linux; - Керування правами доступу користувачів до процесів, файлів та каталогів.
<p>Робота з файлами. Процеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команди та параметри для роботи з файлами та каталогами; - Команди та параметри для роботи з процесами.
<p>Командна оболонка. Midnight Commander.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Командна оболонка; - Змінні командної оболонки; - Організація умов та циклів
<p>Планування завдань. Робота з дисковими накопичувачами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Служби stop та atd, планування завдань; - Робота з дисковими накопичувачами; - Монтування дискових файлових систем
<p>Текстові редактори. Редактор vi та nano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Текстовий редактор vi; - Текстовий редактор nano
<p>Мережеве адміністрування. Протокол TCP/IP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мережева модель OSI; - Загальні принципи протоколу TCP, UDP, ICMP; - Структура IP-адреси, пакету IP;

<p>Мережеве адміністрування. Протоколи FTP, HTTP, ICMP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - FTP\$ - Apache, HTTP
<p>Віддалене керування операційною системою. Протокол SSH.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Налаштування SSH-серверу; - Віддалене керування операційною системою; - Оболонки SSH
<p>Моніторинг та підвищення працездатності.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Утиліти моніторингу працездатності; - Утиліти моніторингу мережевого трафіка; - Утиліти відновлення працездатності.

8. ФОРМИ КОНТРОЛЮ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у МДПУ імені Богдана Хмельницького» (протокол №5 від 24.10.2019) <https://drive.google.com/file/d/1BDRNtAJupqmHkldtICJTkVl-LNTIjWRX/view>.

Усне опитування, тестування, захист лабораторних робіт, поточний контроль, презентація та захист проєктів, модульний контроль, підсумковий семестровий контроль.

Методи навчання. Студентсько-центроване навчання. Професійно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід. Очний (*offline*) у вигляді лекційних та семінарських занять. Змішаний (*blended*) через систему Центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Б.Хмельницького, Zoom, Інтернет. Усі складові курсу розглядаються у контексті відповідності наукових інтересів бакалаврів.

Словесні методи (бесіди та дискусії, розповідь, пояснення, лекція); наочні методи (ілюстрування, демонстрування та самостійне спостереження); лабораторні роботи; проблемно-пошукові методи; методи стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності; інтерактивні методи (частково пошукові методи, дослідні методи (проєкт), мозковий штурм), самостійна робота студентів.

9. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

<p>Загальна система оцінювання курсу</p>	<p><i>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в</i></p>
---	--

	<p>бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки. Якщо підсумковим контролем вивчення дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p> <p>Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$</p>
<p>Практичні заняття</p>	<p>«5» – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.</p> <p>«1» – студент виконав менше половини завдання практичної роботи або не виконав зовсім; під час усних відповідей не розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Не відповідає на елементарні питання.</p>

Періодичний контроль знань і вмінь студентів	60 балів За кожний ПМК максимум 30 балів: Виконання практичного завдання: 1 завдання – 30 бал.
Умови допуску до підсумкової оцінки контролю	Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати заїк з даної дисципліни. Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	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
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Nemeth, Evi, et al. "UNIX and Linux system administration handbook." *USENIX Open Access Policy* 59 (2018).
2. Nemeth, Evi, et al. *UNIX system administration handbook*. Pearson Education, 2000.
3. Kochan, Stephen, and Patrick H. Wood. "Shell programming in Unix, Linux and OS X." (*No Title*) (2019).
4. Garfinkel, Simson, and Gene Spafford. *Practical UNIX security*. O'Reilly & Associates, Inc., 1991.
5. Stevens, W. Richard, and Thomas Narten. "UNIX network programming." *ACM SIGCOMM Computer Communication Review* 20.2 (1990): 8-9.

Додаткова

6. Крістіан К. Введення в операційну систему UNIX: Пров. з англ. - М.: Фінанси та статистика, 1985. - 318 с., іл.
7. Aho A.V., Kernighan B.W., Weinberger P.J. - Bell Labs, Murray Hill, NJ.
8. Керніган Б. В., Пайк Р. UNIX - універсальне середовище програмування: Пер. з англ. -М.: Фінанси та статистика, 1992. - 304 с., Іл.
9. Gilly D. UNIX в Nutshell: System V Edition, 2nd Edition, O'Reilly & Associates, Inc., June 1992.

10. Lamb L. Learning the vi Editor. Fifth Edition. O'Reilly&Associates, Inc., 1994. - 173 pages.
11. Dougherty D., Robbins A. sed & awk, 2nd Edition, O'Reilly & Associates, Inc., March 1997. - 429 pages.
12. Петерсен Р. LINUX: посібник з операційної системи: Пер. з англ. -К.: BHV, 1997. - 688 с.
13. Армстронг (мл.) Джеймс Секрети UNIX: 2-ге вид.: Пер. з англ.: Уч. сел.: -М.: Видавничий дім "Вільямс", 2000. - 1072 с.: Іл.
14. Jeffrey E. F. Friedl Mastering Regular Expressions. Powerful Tehniques for Perl and Other Tools. O'Reilly & Associates, Inc., Sebastopol, California, 1997. -368 p.
15. Кейт Хевіленд, Дайна Грей, Бен Салама. Системне програмування в UNIX. Керівництво програміста з розробки ПЗ = UNIX System Programming/A programmer's guide to software development: Пер з англ. - М.: ДМК Прес, 2000. - 368 с., Іл.
16. Sun Microsystems, Inc. Solaris 8 Operationg Environment System Administration I. SA-238/Student Guide, 2000. - 1012 p.
17. Шнієр Мітчелл. Тлумачний словник комп'ютерних технологій: Пров. з англ. - К.: Видавництво "ДіаСофт", 2000. - 720 с.
18. Д. Тейнслі Linux та UNIX: програмування в shell. Керівництво розробника: Пров. з англ. -К.: BHV, 2001. - 464 с.
19. Шамшин Ю. В. Регулярні вирази: альфа та омега. - Рига.: ISMA,2002. - 104 с.