

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСЛККИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій**

**Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О.О.Ємець  
підпис ініціали, прізвище

«12» січня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни **«Операційні системи Unix»**

освітня програма/спеціалізація **«122 Комп'ютерні науки»**

спеціальність 122  
код

Комп'ютерні науки  
назва спеціальності

галузь знань 12  
код

«Інформаційні технології»  
назва галузі знань

ступінь вищої освіти

магістр  
бакалавр, магістр, доктор філософії

Робоча програма навчальної дисципліни **«Операційні системи Unix»** схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики

Протокол від «12» січня 2021 року № 6

**Полтава 2021**

Укладачі: Карнаухова Г.В. старший викладач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «122 Комп'ютерні науки» спеціальності  
Комп'ютерні науки ступеня магістр

\_\_\_\_\_ О.О.Ємець \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_12\_»\_січня\_\_2021 року

## Зміст

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни .....	4
Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання .....	4
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	5
Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів» .....	9
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	9
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни .....	10

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Операційні системи Unix»

Місце в структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> Архітектура обчислювальних систем Операційні системи та системне програмування <i>Постреквізити:</i> Переддипломна (виробнича) практика. Дипломне проектування	
Мова викладання	Українська	
Статус дисципліни :вибіркова		
Курс/семестр вивчення	1 курс 2 семестр	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	5	
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр 150		
- лекції 10		
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 10		
- самостійна робота: 130		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		

## Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

*Мета:* отримання студентами навичок роботи та адміністрування Unix подібних операційних систем, а також програмування з використанням мови C/C++ для операційних систем Unix та Linux.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

<i>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</i>	<i>Програмні результати навчання</i>
<p>. ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>СК1 Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій.</p> <p>СК3 Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.</p> <p>СК3 Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.</p>	<p>ПР2 Обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення.</p> <p>ПР8 Розробляти та забезпечувати заходи з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо.</p> <p>ПР15 Аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій.</p>

### **Розділ 3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Встановлення, налаштування та Адміністрування операційних систем Unix**

##### **Тема 1. UNIX – класична багатозадачна операційна система**

Основні функції операційних систем Історія, структура, функції системи. Хронологія основних подій в історії ОС UNIX .Стандартизація UNIX-подібних операційних систем. Взаємодія ОС UNIX з користувачем. Сучасні версії ОС UNIX Архітектура ОС UNIX

##### **Тема 2. Архітектура ОС UNIX .**

Архітектура системи UNIX (монолітне ядро) . Структура монолітного ядра .Основні функції ядра. Системні виклики

##### **Тема 3.Управління пам'яттю**

Керування оперативною пам'яттю. Завдання керування пам'яттю. Типи адрес. Моделі пам'яті. Методи розподілу пам'яті. Фіксовані розділи. Динамічні розділи. Розподіл пам'яті з використанням дискового простору. Сегментний розподіл пам'яті. Сторінковий розподіл пам'яті. Завантаження-вивантаження сторінок. Кеш-пам'ять. Керування пам'яттю в Linux. Віртуальна пам'ять

#### **Тема 4. Процеси. Потoki.**

Мультипрограмування. Процеси і потоки. Моделі процесів і потоків . Призначені для користувача процеси і процеси ядра. Обмін даними між простором ядра і призначеним для користувача простором

#### **Тема 5. Підсистема керування процесами.**

Завдання підсистеми керування процесами (потоками). Створення та знищення процесів і потоків Планування виконання процесів або потоків, тобто розподіл процесорного часу між ними Визначення моменту часу для зміни потоку, що виконується Вибір наступного потоку для виконання. Переключення контекстів Забезпечення процесів і потоків необхідними ресурсами Підтримання взаємодії між процесами. Опис процесів і потоків. Образи процесу і потоку. Дескриптор і контекст процесу. Стани потоків. Планування виконання процесів або потоків. Витісняльні і невитісняльні алгоритми планування. Керування процесами в UNIX/Linux. Багатопотоковість у Linux. Планування в UNIX SVR4. Планування в Linux. Взаємодія між процесами Створення процесів. Черги процесів (потоків).

#### **Тема 6. Взаємодія процесів на локальній машині**

Взаємодії споріднених процесів. Взаємодія довільних процесів. Неіменовані канали и трасування. Несиметрична модель (модель «головний-підлеглий»). Іменовані канали. Передача сигналів. Апарат сокетів. Система IPC (Inter-Process Communication). Керування програмними потоками. Засоби синхронізації дій потоків. Засоби міжпроцесної взаємодії System V. Черги повідомлень Семафори System V – засіб синхронізації дій процесів. Поділювана пам'ять – найшвидший засіб міжпроцесної взаємодії

#### **Тема 7. Взаємодія процесів у мережі**

Протоколи транспортного рівня TCP та UDP. Структура адрес гнізд IPv4 та IPv6. Системні функції для роботи з гніздами TCP Процеси-демони. Демон syslogd. Суперсервер inetd (xinetd). Альтернативні варіанти побудови мережних серверів

#### **Тема 8. Файлова підсистема**

Загальна модель файлової системи. Фізична організація файлів. Приклад реалізації індексованого розміщення – файлові системи UNIX. Файлова система /proc (UNIX, Linux). Віртуальна файлова система VFS. Об'єкти, що підтримує віртуальна файлова система VFS. Користувачі. Групи. Права доступу. Структура і властивості файлових систем. Управління файловою системою.

### **Модуль 2. Програмування в середовищі Unix, системне програмування**

#### **Тема 9. Програмування мовою C для операційних систем Linux.**

Примітиви досупу до файлів. Каталоги. Файлові системи і спеціальні файли. Програмування процесів. Сигнали та їх обробка. Міжпроцесна взаємодія.

### Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	К-ть годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	К-ть годин
<b>Модуль 1. Встановлення, налаштування та Адміністрування операційних систем Unix</b>					
Тема 1. UNIX – класична багатозадачна операційна система Історія, структура, функції системи. Стандартизація UNIX-подібних операційних систем Взаємодія ОС UNIX з користувачем	6	Лабораторне заняття "Встановлення віртуальної машини Oracle VirtualBox" Лабораторне заняття "Встановлення Ubuntu на віртуальну машину Oracle VirtualBox" Лабораторне заняття Робота в системі ОС LINUX UBUNTU"	2 2 2	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи	8
Тема 2. Архітектура ОС UNIX Основні функції ядра Системні виклики	2	Лабораторне заняття Програми-оболонки Лабораторне заняття ОС Linux . Трмінал	2 2		6
Тема 3. Управління пам'яттю Завдання керування пам'яттю. Типи адрес. Моделі пам'яті Керування пам'яттю в Linux. Віртуальна пам'ять	2	Лабораторне заняття Управління пам'яттю в ОС Linux	2	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання,	10
Тема 4. Процеси. Потоки. Моделі процесів і потоків . Призначені для користувача процеси і процеси ядра.	2	Лабораторне заняття Процеси. в ОС Linux	2	опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	10
Тема 5. Підсистема керування процесами. Завдання під Планування процесів Багатопотоковість у Linux	2	Лабораторне заняття Управління процесами в ОС Linux	2	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять,	10
Тема 6. Взаємодія процесів на локальній машин Взаємодія процесів.	2	Лабораторне заняття Взаємодія процесів на локальній машин	2	виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний	10

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	К-ть годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	К-ть годин
Програмні потоки				курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	
Тема 7. Взаємодія процесів у мережі Процеси-демони Мережні сервери	2	Лабораторне заняття Взаємодія процесів у мережі	2		10
Тема 8. Файлова підсистема Структура і властивості файлових систем Права доступу	4	Лабораторне заняття Створення та файлів різних типів та їх перегляд Лабораторне заняття Пошук в файловій системі Лабораторне заняття Права доступу	2 2 2	Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	10
Модуль 2. Програмування в середовищі Unix, системне програмування					
Тема 9. Програмування мовою C для операційних систем Linux. Примітиви досупу до файлів Програмування процесів та міжпроцесної взаємодії	4	Лабораторне заняття Практична робота з редактором vi . Лабораторне заняття Бібліотеки Лабораторне заняття Оточення Лабораторне заняття Багатозадачність	2 2 2 2	Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	10
Разом	26		34		90



## Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1.: лабораторні (30*1=30) поточна модульна робота (3бали) тест(10)	43
Модуль 2: лабораторні (4*1=4бали), поточна модульна робота (3 бали) тест(10)	17
<b>екзамен</b>	<b>40</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

## Розділ 6. Інформаційні джерела

1. Шеховцов В. А. Операційні системи. Підручник для ВНЗ. – К.: ВНУ. – 2008. – 576 с.
2. Таненбаум Э., Бос Х. Т18 Современные операционные системы. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.: ил. — (Серия «Классика computer science») [Електронний ресурс] - код доступу: [http://www.dut.edu.ua/uploads/1\\_1381\\_22728986.pdf](http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1381_22728986.pdf)
3. Э. Таненбаум: Архитектура Компьютера [Електронний ресурс]- Код доступу: [https://nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9054/tanenbaum\\_AC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9054/tanenbaum_AC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ З КУРСУ «СУЧАСНІ ОПЕРАЦІЙНІ

- СИСТЕМИ»[ Електронний ресурс]- Код доступу:  
<http://dspace.tneu.edu.ua/retrieve/19055/%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf>
5. Операційна система UNIX (Конспект лекцій)/ Укладач Лабжинський Володимир Анатолійович. - [Електронний ресурс] - Код доступу :  
<http://moodle.ipo.kpi.ua/moodle/course/view.php?id=1280>
  6. Олександр Мізюк . Путівник по Linux [ Електронний ресурс ]. - Код доступу :  
[https://linuxguide.rozh2sch.org.ua/#\\_%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF](https://linuxguide.rozh2sch.org.ua/#_%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF)
  7. Бах М. Дж. Архитектура операционной системы UNIX / М. Дж. Бах; пер. с англ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.ru/BACH/>
  8. Керниган Б. В. UNIX – универсальная среда программирования / Б. В. Керниган, Р. Пайк; пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 304 с.
  9. Керниган Б. В. Язык программирования C / Б. В. Керниган, Д. Ритчи; пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 272 с.
  10. Реймонд, Эрик С. Искусство программирования для Unix.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 544
  11. Стивенс У. Р. UNIX. Профессиональное программирование / У. Р. Стивенс, С. А. Раго; пер. с англ. – 2-е изд. – СПб.: Символ-Плюс, 2007. – 1040 с
  12. Стивенс У. Р. UNIX: взаимодействие процессов / У. Р. Стивенс; пер. с англ. – СПб.: Питер, 2002. – 576 с.
  13. Стивенс У. Р. UNIX: разработка сетевых приложений / У. Р. Стивенс; пер. с англ. – СПб.: Питер, 2003. – 1088 с.
  14. Системное программирование в UNIX:/ Кейт Хэвиленд, Дайна Грэй, Бен Салама Пер. с англ. - М., ДМК Пресс. - 368 с., ил. (Серия «Для программистов»). [Електронний ресурс] - код доступу:[https://ee.kpi.ua/~yv/edu/sp/hyevilend\\_system\\_programming.pdf](https://ee.kpi.ua/~yv/edu/sp/hyevilend_system_programming.pdf)

## Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- ОС Linux Ubuntu ,

### Онлайн-термінали для команд Linux і компілятори bash

- CB.VU - Unix-подібний інтерфейс командного рядка <http://cb.vu/>
- Copy.sh <https://copy.sh/v86/?profile=linux26>
- Paiza.io <https://paiza.io/en/projects/new?language=bash>
- LinuxZoo <https://linuxzoo.net/>
- JSLinux <https://bellard.org/jslinux/>