


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ Р.ЕЛЬВОРТІ

Кафедра інформаційних технологій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідувач кафедри

 /О.П. Бондар/
30 серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМНЕ
ПРОГРАМУВАННЯ»**

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерні науки

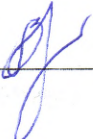
Нормовані дані	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів ECTS	Всього аудит (год.)	Аудиторних годин, (у тому числі КЗ)			Самостійна робота (год.)	Курсове проектування (семестр/кредити)	Контрольний підсумок (семестр)	
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття			Екзамен	Залік
Форма навчання												
Денна	2	3	120	4	72	36	36		48		3	

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю: 122 Комп'ютерні науки

Робочу програму складено: доцент Паращук С.Д.


Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій.

Протокол № 1 від "30" серпня 2024 року

Завідувач кафедри  /О.П. Бондар/

Схвалено Вченою радою ЕТІ ім. Р.Ельворті

Протокол № 15 від "24" вересня 2024 року

Голова Вченої ради  /Штець Т.Ф./

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь: 12– Інформаційні технології Спеціальність або освітня програма 122 Комп’ютерні науки	Статус дисципліни нормативна	
Змістових модулів - 2		Рік підготовки	
Індивідуальне завдання студента		2	
Загальна кількість годин -120		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 3 семестр – 4 години	Ступінь вищої освіти: бакалавр	3	
		Лекції (год.)	
		36	
		Практичні, семінарські (год.)	
		-	
		Лабораторні (год.)	
		36	
		Самостійна робота (год.)	
		48	
		Індивідуальне завдання (год.)	
-			
-			
Вид контролю:			
3 сем – екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять та самостійної роботи становить (%): 60% до 40% .

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. МЕТА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни є формування компетентностей щодо будови, принципів функціонування та основ роботи з сучасними операційними системами; формування компетентностей з прикладних аспектів функціонування операційних систем, їх адміністрування та системного програмування, розробляти і ефективно втілювати технічні завдання на розробку комп’ютерних систем.

2.2. ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дати студентам базові знання з ідеології та побудови сучасних операційних систем, їх функціональних характеристик і сервісів, що її обслуговують; формування навичок та умінь в питаннях інсталяції, настроювання та адміністрування операційних систем сімейства Linux та Windows; навчити студентів писати програми з використанням системних функцій операційної системи.

2.3. За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати наступні компетентності:

Інтегральна компетентність. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає

застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

2.4. За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- поняття ОС;
- різновиди ОС та їх відмінності;
- структури файлових систем різних ОС та їх відмінності;
- поняття терміналів та оболонок;
- команди для роботи с файлами та каталогами в різних ОС;
- поняття графічного інтерфейсу;
- технології системного програмування;

вміти:

- використовувати системні програмні засоби, операційні системи і оболонки, сервісні програми для конкретних прикладних задач;
- налагоджувати системи при проходженні етапів інсталяції за допомогою майстра та через командний рядок;
- працювати в різних ОС;

2.5. Програмні результати навчання

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР13. 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.

ПР14. 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.

2.6. Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Програмування	Комп'ютерні мережі
Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютера	Виробнича практика
	Проектування інформаційних систем

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Операційні системи.

Тема 1. Призначення і класифікація ОС.

1. Різноманітність операційних систем.
2. Призначення і функції операційної системи.
3. Можливості розвитку ОС.
4. Класифікація ОС.

Тема 2. Архітектура та структура ОС.

1. Архітектура ОС.
2. Багатошарова структура ОС.
3. Супервізор.
4. Мікроядерна архітектура.
5. Об'єктна архітектура на основі мікроядер.

Тема 3. Операційна система Linux. Файлова система.

1. Сімейство операційних систем GNU Linux.
2. Історія виникнення. Історія Unix.
3. FSF. Ліцензія GNU GPL.
4. Дистрибутиви GNU Linux.
5. Поняття файлової системи.
6. Фізична і логічна організація файлової системи.
7. Найвідоміші різновиди файлових систем.
8. Файлове дерево Linux, його будова. Призначення основних каталогів. Кореневий каталог. Домашній каталог.

Тема 4. Команди для роботи з файлами і каталогами в Linux.

1. Команда pwd.
2. Команда cd.
3. Команда ls.
4. Команда du.
5. Команда df.
6. Аналізатор роботи дисків.
7. Створення каталогів. Команда mkdir.
8. Команда cp.
9. Команда mv.
10. Команда rm.

Тема 5. Типи файлів у Linux. Права та користувачі.

1. Типи файлів.
2. Точкові файли.
3. Файли пристроїв.
4. Команда file.
5. Команда cat.
6. Команда pwd.
7. Користувачі.
8. Групи. Файл /etc/group. Файл /etc/passwd.
9. Права доступу до файлів і каталогів.
10. Встановлення, додавання прав. Команда chmod.
11. Зміна власника і групи: команда chown.

Тема 6. Процеси в Linux.

1. Поняття процес та потік. Створення, планування та диспетчеризація процесів та потоків
2. Стани процесів
3. Діаграма станів процесів.
4. Призупиненні процеси

5. Процеси в Linux
6. Керування процесами і роботами в Linux
7. Контекст і дескриптор процесу. Перемикання процесів
8. Управління процесами в Linux

Тема 7. Процеси і потоки у Windows.

1. Багатопоточність.
2. Стани потоків в ОС Windows.
3. Загальна характеристика потоків.
4. Планування потоків у Windows.

Тема 8. Управління пам'яттю.

1. Основні поняття і вимоги до управління пам'яттю
2. Розподіл пам'яті фіксованими розділами
3. Динамічний розподіл пам'яті
4. Переміщені розділи
5. Система двійників
6. Поняття віртуальної пам'яті
7. Сторінковий розподіл пам'яті
8. Сегментна організація віртуальної пам'яті
9. Сегментно-сторінкова організація пам'яті

Змістовий модуль 2. Системне програмування.

Тема 9. Програмування потоків у Windows.

1. Визначення потоку.
2. Створення потоку.
3. Завершення потоку.
4. Призупинення та відновлення потоків.
5. Псевдодескриптори потоків.
6. Обробка помилок у Windows.

Тема 10. Програмування процесів у Windows.

1. Визначення процесу.
2. Створення процесу.
3. Завершення процесу.
4. Успадкування дескрипторів.
5. Дублювання дескрипторів.
6. Псевдодескриптори процесів.
7. Обслуговування потоків.
8. Динамічна зміна пріоритету потоків.

Тема 11. Синхронізація потоків у Windows.

1. Визначення синхронізації.
2. Програмна реалізація синхронізації.
3. Апаратна реалізація синхронізації.
4. Примітиви синхронізації.
5. Критичні секції.
6. Об'єкти синхронізації та функції чекання.
7. Мютекси.
8. Події.
9. Семафори.

Тема 12. Тупики.

1. Визначення тупиків.
2. Класифікація системних ресурсів.
3. Виявлення тупиків.
4. Відновлення заблокованого процесу.

5. Усунення тупиків.
 6. Безпечне завершення потоків у Windows.
- Тема 13.** Програмування консольних додатків у Windows.

1. Структура консольного додатку.
 - a. Структура консолі.
 - b. Вхідний буфер консолі.
 - c. Буфер екрану.
2. Робота з консоллю.
 - a. Створення консолі.
 - b. Звільнення консолі.
 - c. Стандартні дескриптори введення-виведення.
3. Робота з вікном консолі.
 - a. Отримання дескриптора вікна консолі.
 - b. Отримання і зміна заголовку консолі.
 - c. Визначення максимального розміру вікна.
 - d. Встановлення координат вікна.
4. Робота з буфером екрану.
 - a. Створення і активація буферу екрану.
 - b. Визначення і встановлення параметрів буферу екрану.
 - c. Функції для роботи з курсором.
 - d. Читання і встановлення атрибутів консолі.
5. Введення-виведення на консоль.
 - a. Введення-виведення високого рівня.
 - b. Введення низького рівня.
 - c. Виведення низького рівня.
 - d. Режими введення-виведення консолі.
 - e. Прокрутка буферу екрану.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Операційні системи.						
Тема 1. Призначення і класифікація ОС.	3	2				1
Тема 2. Архітектура та структура ОС.	3	2				1
Тема 3. Операційна система Linux. Файлова система.	6	2		2		2
Тема 4. Команди для роботи з файлами і каталогами в Linux.	12	2		6		4
Тема 5. Типи файлів у Linux. Права та користувачі.	12	2		6		4
Тема 6. Процеси в Linux.	6	2		2		2
Тема 7. Процеси і потоки у Windows.	8	2		2		4
Тема 8. Управління пам'яттю.	8	4				4
Разом за змістовим модулем 1	58	18		18		22
Змістовий модуль 2. Системне програмування.						
Тема 9. Програмування потоків у Windows.	10	2		4		4

Тема 10. Програмування процесів у Windows.	10	2		4		4
Тема 11. Синхронізація потоків у Windows.	12	4		4		4
Тема 12. Тупики.	6	2				4
Тема 13. Програмування консольних додатків у Windows.	24	8		6		10
Разом за змістовим модулем 2	62	18		18		26
Разом	120	36		36		48

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Операційні системи.		18
1.	Віртуальні машини. Встановлення VirtualBox. Встановлення Windows на віртуальну машину.	2
2.	Встановлення Linux на віртуальну машину.	2
3.	Команди для роботи з файлами і каталогами в Linux.	4
4.	Типи файлів у Linux. Права та користувачі.	6
5.	Процеси в Linux.	2
6.	Процеси і потоки у Windows.	2
Змістовий модуль 2. Системне програмування.		18
7.	Програмування потоків у Windows.	4
8.	Програмування процесів у Windows.	4
9.	Синхронізація потоків у Windows.	4
10.	Програмування консольних додатків у Windows.	6
	Разом	36

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання лекцій та підготовка до лабораторних занять	48
	Разом	48

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Лекції із застосування мультимедійних технологій навчання, лабораторні заняття для формування навичок роботи з операційними системами та задачами системного програмування, консультації.

11. Методи контролю

Оцінювання якості знань студентів здійснюється шляхом поточного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

Поточний контроль - оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення лабораторних занять, виконання індивідуальних домашніх завдань, консультацій. Результати поточного контролю заносяться в журнал у балах (5, 4, 3, 2, 1). Сума балів за поточний контроль максимально дорівнює 60.

Підсумковий (семестровий) контроль – комплексне оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни на екзамені. Сума балів за екзамен максимально дорівнює 40.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота		Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2		
35	25	40	100

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

13. Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс.
2. Тексти лекцій (в електронному варіанті).

14. Рекомендована література

Основна

1. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.
2. Глинський Я.М., Ряжевська В.А. Linux – Практикум з інформатики, навчальний посібник. – Львів, 2004.
3. Зайцев В.Г. Операційні системи: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.

4. Мосіюк О. О., Федорчук А. Л. Операційні системи та системне програмування: навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. 76 с.
5. Погребняк Б. І. Операційні системи : навч. посібник / Б. І. Погребняк, М. В. Булаєнко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 104 с.

Допоміжна

1. Харченко В. П., Знаковська Є. А., Бородін В. А. Операційні системи та системи програмування: навч. посіб /В. П. Харченко, Є. А. Знаковська, В. А. Бородін – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2012.– 360с.
2. Шеховцов В. А. Операційні системи / В. А. Шеховцов. – Київ : Видавнича група ВНУ, 2005. – 576 с.: іл

15. Інформаційні ресурси

1. <https://linuxguide.rozh2sch.org.ua>
2. <https://studfile.net/preview/7820581/page:10/#37>