

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Кафедра інформаційних технологій**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Гарант освітньої програми

Р.І. Ліщук Р.І. Ліщук

« 30 » 08 2021 року


**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Операційні системи»**

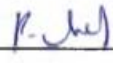

<b>Освітній рівень:</b>	Перший рівень вищої освіти
<b>Галузь знань:</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Спеціальність:</b>	122 «Комп'ютерні науки»
<b>Освітня програма:</b>	«Комп'ютерні науки»
<b>Факультет:</b>	економіки і підприємництва

Умань – 2021 рік



Робоча програма навчальної дисципліни «Операційні системи» для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». – Умань: Уманський НУ 2021 р. – 10 с.

Розробник: к.е.н., доцент кафедри інформаційних технологій  Ю. Мазур

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій  
Протокол № 1 від 30 серпня 2021 року

Завідувач кафедри, к.т.н., доцент  Р.І. Ліщук  
« 30 »  2021 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету економіки і підприємництва

Протокол № 1 від 31 серпня 2021 року  
Голова  Л.В. Смолій  
« 31 »  2021 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Вибіркова	
Змістових модулів 2	Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		1-й	1-й
Загальна кількість годин 150		<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,9 самостійної роботи студента – 3,6		2-й	2-й
	Освітній рівень: перший (бакалаврський)  Освітня програма: «Комп'ютерні науки»	<b>Лекції</b>	
		40 год.	8
		<b>Лабораторні</b>	
		38 год.	4
		<b>Самостійна робота</b>	
		72 год.	138
		<b>Індивідуальні завдання: год.</b>	
		Вид контролю: залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета курсу** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### Компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- 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:

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.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти:**

Теоретичною базою вивчення навчальної дисципліни є такі

дисципліни: «Вища математика», «Алгоритмізація і програмування», «Системний аналіз», «Організація баз даних та знань».

Навики отримані при вивченні дисципліни можуть бути використанні при вирішенні задач з таких дисциплін: «Проектування інформаційних систем» та «Комп'ютерні мережі».

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

#### **Змістовний модуль 1.**

##### **Тема 1. Загальні відомості про сучасні операційні системи.**

Предмет і завдання дисципліни. Методичні вказівки до вивчення, склад і функції ОС, місце ОС у складі програмного забезпечення. Еволюція ОС.

##### **Тема 2. Керування процесами і потоками.**

Концепції процесу, потоку, ресурсу. Віртуалізація в ОС. Будова ядра ОС.

Стани процесів. Моделі процесів. Створення і завершення процесів. Управління процесами. Створення і завершення процесів.

##### **Тема 3. Керування оперативною пам'яттю.**

Основні поняття і вимоги до управління пам'яттю. Вимоги до управління пам'яттю. Логічна організація. Фізична організація. Організація (сторінкова, сегментована) та розподіл (фіксований, динамічний) пам'яті. Завантаження і зв'язування. Компонування.

Апаратне забезпечення і керуючі структури. Сторінкова організація. Сегментація. Комбінація сегментації і сторінкової організації. Захист і спільне використання. Стратегії вибірки, розміщення, заміщення та очищення. Управління пам'яттю в Unix, Linux та Windows.

#### **Змістовний модуль 2.**

##### **Тема 4. Керування введенням-виведенням.**

Фізична організація пристроїв введення-виведення. Управління вводом-виводом і дискове планування. Логічна структура функцій вводу-виводу. Буферизація операцій вводу-виводу. Дискове планування LIFO, SSTF, SCAN, C-SCAN, N-step-SCAN, FSCAN, RAID. Організація вводу-виводу у Unix, Windows. Управління файлами. Архітектура файлової системи.

##### **Тема 5. Файлові системи.**

Логічна організація файлу. Фізична організація файлу. Файлова система FAT. Файлова система NTFS. Файлова система ReFS. Файлова система Mac OS. Управління файлами в Unix, Linux, Windows.

##### **Тема 6. Керування розподіленими ресурсами**

Особливості керування розподіленими ресурсами. Базові примітиви обміну повідомленнями. Особливості неблокуючих примітивів. Буферизація у примітивах обміну повідомленнями. Способи адресації. Основні концепції механізму сокетів.

#### 4. Орієнтована структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин						
	денна форма				заочна форма		
	Усього	у тому числі			у тому числі		
		Лекції	Лаб. роботи	Сам. робота	Лекції	Лаб. роботи	Сам. робота
<b>Змістовний модуль 1.</b>							
Тема 1. Загальні відомості про сучасні операційні системи	20	6	4	10	-	-	20
Тема 2. Керування процесами і потоками	26	6	6	14	2	-	24
Тема 3. Керування оперативною пам'яттю	26	6	8	12	2	-	24
<b>Усього годин</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>68</b>
<b>Змістовний модуль 2.</b>							
Тема 4. Керування введенням-виведенням.	28	8	8	12	2	2	24
Тема 5. Файлові системи.	24	6	6	12	-	-	24
Тема 6. Керування розподіленими ресурсами	26	8	6	12	2	2	22
<b>Усього годин</b>	<b>78</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>70</b>
<b>Разом по дисципліні</b>	<b>150</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>

#### 5. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Основні принципи функціонування операційної системи Linux.	4	-
2	Вивчення файлової системи і функцій по обробці та управління даними.	6	-
3	Створення та виконання командних файлів користувача середовищі операційної системи Linux.	8	2
4	Формування системного диска операційної системи Linux.	8	2
5	Вивчення графічної оболонки KDE.	6	-
6	Файловий менеджер Konqueror Web Browser.	6	-
	Разом	38	4

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>Змістовий модуль 1. Життєвий цикл та стандарти ПЗ</b>			
1.	<b>Загальні відомості про сучасні операційні системи</b> Головна ідея при використанні спеціальної програми, відомої під назвою монітор (диспетчер) Характеристики ОС, в яких з'явилися такі поняття, як «спулінг» («підкачування») і «багатозадачність» Вимоги, що пред'являються до операційної системи Можливості розвитку ОС [1, 2,4,6]	10	20
2.	<b>Керування процесами і потоками</b> Захист даних і адміністрування Інтерфейс прикладного програмування Засоби апаратної підтримки ОС, які беруть участь в організації обчислювальних процесів Стани потоків в ОС Windows Алгоритм Деккера Алгоритм Петерсона [1, 2,4,6]	14	24
3.	<b>Керування оперативною пам'яттю</b> Кешування даних Проблема узгодження даних Способи відображення основної пам'яті на кеш Свопінг Кешування в процесорі Pentium [1,2,3,4,6]	12	24
<b>Змістовий модуль 2. Методи та засоби розробки ПЗ</b>			
4.	<b>Керування введенням-виведенням</b> Технології введення-виведення Принцип реалізації і роботи системного таймера Принцип роботи асоціативного пошуку для кешів з випадковим відображенням даних Відмінності виключень від переривань [1,2,4,6]	12	24
5.	<b>Файлові системи</b> Фізична організація і адресація файлу Цілісність даних і відновлення в NTFS Переваги файлової системи NTFS в порівнянні з FAT або FAT32 [1,3,4,5]	12	24
6.	<b>Керування розподіленими ресурсами</b> Синхронізація Буферизація у примітивах обміну повідомленнями Основні концепції механізму сокетів Архітектура мережної підтримки Linux [1,2,4,6]	12	22
	<b>Разом</b>	<b>72</b>	<b>138</b>

## 7. Методи навчання

Навчання студентів відбувається із використанням наступних методів:

1. Словесний – навчальні лекції, доповнені опорним конспектом лекцій.
2. Наочні методи навчання – показ слайдів, що ілюструють відповідні теми; представлення моделей стандартних алгоритмів.
3. Частково-пошуковий – практична реалізація роботи над темами НДРС, окремі розділи яких підготовлені викладачем або іншими студентами.
4. Дослідницький – самостійне опрацювання літератури, дослідний пошук за темами НДРС.
5. Дедуктивний - спочатку повідомляються загальні положення, оператори та стандартні підпрограми, а після цього поступово наводяться приклади, більш конкретні задачі.
6. Індуктивний – в процесі виконання лабораторних робіт спочатку повторюється теоретичний матеріал, потім створюються алгоритми, потім на основі алгоритмів розробляються програми. За результатами роботи студенти формулюють самостійні висновки, які оформлюють у вигляді звітів.
7. Репродуктивний - перелік питань в методичних вказівках до виконання лабораторних робіт з дисципліни після кожної роботи, що створений на основі конспекту лекцій та індивідуальних завдань.

## 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі форми та методи контролю і оцінювання знань:

*Поточний контроль* – оцінюються усні та письмові відповіді, результати комп'ютерного тестування, виконання дослідницьких завдань, захист підготовлених презентацій. Перевірка виконання індивідуальних завдань (на кожному лабораторному занятті).

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 5 або 10 балів в залежності від складності.

Критерії оцінювання:

- за умови правильно виконаної роботи, доброго та своєчасного захисту роботи студент отримує максимально можливу кількість балів;
- за умови невиконання (зниження) показника– кількість балів знижується.

Системи оцінювання усного опитування:

- «відмінно», якщо відповідь повна, не менше 90 % потрібної інформації – 5 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації та деякі незначні неточності) – 4 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації та деякі помилки) – 3 бали;
- «незадовільно» – неповна відповідь (менше 60 % потрібної інформації та принципові помилки) – 2 бали.

*Модульний контроль* проводиться протягом семестру письмово або у вигляді комп'ютерного тестування, захисту творчих проектів тощо; і має на меті оцінку результатів знань студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни.

Модульний контроль проводиться після завершення вивчення змістового модуля. При його проведенні використовуються програмно-технічні засоби комп'ютерних лабораторій університету. Модульний контроль оцінюється в 10 балів. Дисципліна має два змістовних модулі, які охоплюють матеріал з вивчених тем.

*Семестровий контроль (залік)* виставляється з урахуванням поточної успішності та результатів модульних робіт у терміни, передбачені графіком навчального процесу.

Форми контролю:

- усне та письмове опитування;
- тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування;
- звіти з лабораторних робіт.

Максимальна кількість балів з дисципліни дорівнює 100.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Форми оцінювання	Поточний (модульний) контроль						Сума
	ЗМ1			ЗМ2			
	T1	T2	T3	T7	T8	T9	
Усне опитування	5	5	5	5	5	5	100
Індивідуальна співбесіда (перевірка лабораторних робіт)	5	10	10	10	5	10	
Разом:	10	15	15	15	10	15	
Модульний контроль	10			10			

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	<b>A</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незараховано з можливістю повторного складання
<b>0-34</b>	<b>F</b>	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## **10. Методичне забезпечення**

1. Мазур Ю.П. Операційні системи: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт студентами першого (бакалаврського) освітнього ступеню з галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (денної та заочної форм навчання). Умань: Уманський НУС, 2021. 76 с.
2. Мазур Ю.П. Операційні системи: методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентами першого (бакалаврського) освітнього ступеню з галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (денної та заочної форм навчання). Умань: Уманський НУС, 2021. 45 с.
3. Мазур Ю.П. Операційні системи: методичні вказівки для виконання контрольної роботи студентами першого (бакалаврського) освітнього ступеню з галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (заочної форми навчання). Умань: Уманський НУС, 2021. 16 с.

## **11. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Бондаренко М. Ф. Качко О. Г. Операційні системи. Х. : Компанія СМІТ, 2018. 432 с.
2. Галіцин В. К. Левченко Ф. А. Багатокористувацькі обчислювальні системи та мережі : навч. посіб. К. :КНЕУ, 2017. 360 с.
3. Рудницький В. М. Беседіна С. В., Кучук Г. А. Дослідження і проектування драйверів операційних систем : навч. Посіб. Ч. : ЧДТУ, 2017. 216 с.
4. Шеховцов В. А. Операційні системи / за заг. ред. Згуровського М. З. – К. : Вид. група ВНУ, 2015. 576 с.

### **Додаткова**

5. Третяк В. Ф. Кавун С. В. Голубничий Д.Ю. Основи операційних систем : навч. посібн. Х. : Вид-во ХНЕУ, 2005. 228 с.
6. Хант К. TCP/IP. Сетевое администрирование. Х.: Символ, 2009. 816 с.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.citforum.com>
2. <http://www.rsdn.com>
3. <http://www.emanual.com>
4. <http://www.infocity.kiev.ua>
5. <http://www.helloworld.com>
6. <http://www.msdn.microsoft.com>

## **13. Зміни у робочій програмі на 2022 рік.**