

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк. / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
інформаційно-комп'ютерних  
технологій

21 серпня 2023 р., протокол № 5

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 21 «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»  
освітньо-професійна програма «Системи бізнес-аналітики»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні  
кафедри комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки

28 серпня 2023 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

Андрій ЄФІМЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми

Олександра СВІНЦИЦЬКА

Розробник: кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Головна Олена Сергіївна

Житомир  
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		II	–
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		2-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання  денна форма: аудиторних – 3,5 самостійної роботи – 1,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	–
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
		32 год.	–
		Самостійна робота	
		56 год.	–
Вид контролю: екзамен (4-й семестр)			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 67% аудиторних занять, 33% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою навчальної дисципліни** є формування в студентів знань з теорії операційних систем, а також вироблення у них навичок щодо застосування цих знань на практиці.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

– надання студентам необхідних теоретичних знань про будову та функціонування сучасних операційних систем;

– вироблення в студентів навичок адміністрування сучасних операційних систем (на прикладі Linux і Windows) з приділенням особливої уваги аналізу ефективності використовуваних підходів та налаштувань.

Зміст навчальної дисципліни спрямований на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» та освітньо-професійною програмою «Системи бізнес-аналітики»:

**КЗ 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**КЗ 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**КЗ 3.** Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

**КЗ 8.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**КС 3.** Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

**КС 4.** Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

**КС 5.** Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

**КС 8.** Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

**КС 14.** Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

**КС 15.** Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі проекти систем бізнес-аналітики на основі засобів проектного аналізу, технік бізнес аналізу, економічного аналізу та реінженірингу бізнес-процесів, визначати структуру, алгоритми розрахунку показників для аналізу і візуалізації даних.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 4

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»:

**ПР 7.** Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

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

#### **Модуль 1. БУДОВА ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ. ОСНОВИ АДМІНІСТРУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ LINUX ТА WINDOWS**

##### **Змістовий модуль 1. Вступ до операційних систем. Базові поняття та принципи роботи**

###### **Тема 1. Огляд операційних систем**

Поняття операційної системи (ОС). Основні функції та компоненти ОС. Історія розвитку ОС. Користувацькі інтерфейси ОС.

###### **Тема 2. Основні принципи роботи операційних систем**

Класифікація ОС за сферою застосування. Процеси. Режим користувача і режим ядра. Системні виклики. Класифікація ОС за архітектурою. Блок керування процесом. Інтерактивні і фонові процеси. Створення та завершення процесів.

###### **Тема 3. Багатопотоковість**

Потоки: призначення, переваги, виклики. Основні моделі та стратегії багатопотоковості. Бібліотеки для роботи з потоками.

###### **Тема 4. Планування та диспетчеризація**

Основні поняття планування. Особливості планування у різних типах ОС. Приклади алгоритмів планування.

##### **Змістовий модуль 2. Основні функціональні компоненти ОС**

###### **Тема 5. Керування пам'яттю**

Основні поняття планування. Особливості планування у різних типах ОС. Приклади алгоритмів планування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 5

### **Тема 6. Файлові системи**

Роль та рівні організації файлової системи. Основні поняття файлової системи. Приклади файлових систем. Шифровані файлові системи.

### **Тема 7. Безпека і захист**

Базові поняття і принципи безпеки ОС. Автентифікація та авторизація. Розмежування доступу. Принцип мінімальних повноважень. Аудит та політики аудиту.

### **Тема 8. Керування пристроями**

Дискові накопичувачі у Linux. Відомості про накопичувачі у каталозі /dev. Основи монтування у Linux. Робота зі спільними каталогами віртуальних машин.

### **Тема 9. Міжпроцесова та міжпоточкова взаємодія**

Проблеми міжпроцесової та міжпоточної взаємодії. Синхронізація. Передача даних між процесами.

### **Тема 10. Віртуалізація**

Поняття про віртуалізацію. З історії віртуалізації. Огляд технологій та засобів віртуалізації.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 6

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Вступ до операційних систем. Базові поняття та принципи роботи</b>				
Тема 1. Огляд операційних систем	10	2	2	6
Тема 2. Основні принципи роботи операційних систем	18	6	4	8
Тема 3. Багатопотоковість	14	4	4	6
Тема 4. Планування та диспетчеризація	18	4	6	8
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	60	16	16	28
<b>Змістовий модуль 2. Основні функціональні компоненти ОС</b>				
Тема 5. Керування пам'яттю	10	4	2	4
Тема 6. Файлові системи	10	2	2	6
Тема 7. Безпека і захист	12	4	4	4
Тема 8. Керування пристроями	10	2	2	6
Тема 9. Міжпроцесова та міжпоточкова взаємодія	8	2	2	4
Тема 10. Віртуалізація	10	2	4	4
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	60	16	16	28
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 7

## 5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Огляд ОС Linux та ОС Windows	2
2	Основи роботи у командному рядку	2
3	Системний реєстр Windows	2
4	Робота з процесами у Linux	2
5	Робота з процесами у Windows	2
6	Встановлення ПЗ у Linux	2
7	Алгоритми планування	2
8	<i>Модульна контрольна робота №1</i>	2
9	Моніторинг використання пам'яті та процесорного часу у Linux та Windows	2
10	Робота з файлами та каталогами у Linux	2
11	Користувачі та групи у Linux	2
12	Користувачі та групи у Windows	2
13	Дискові накопичувачі у Linux	2
14	Міжпроцесова та міжпоточкова взаємодія	2
15	Віртуалізація	2
16	<i>Модульна контрольна робота №2</i>	2
РАЗОМ		32

## 6. Завдання для самостійної роботи

У межах самостійної роботи передбачене проходження студентами електронного онлайн-курсу IT Essentials на базі Мережної академії Cisco (Cisco Networking Academy). Здійснюється опрацювання студентами матеріалів та проходження ними контрольних заходів курсу у формі електронного тестування. Проходження онлайн-курсу відбувається згідно з визначеним викладачем на початку семестру розкладом, у якому регламентовано терміни проходження розділів курсу. Результати підсумкових контрольних заходів курсу IT Essentials враховуються під час обчислення рейтингового балу студента.

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 8

## 8. Методи навчання

Застосовуються такі форми організації навчання, як лекція-бесіда, лекція-презентація, лабораторна робота, аудиторна та позааудиторна контрольна робота, екзамен.

Використовуються наступні методи навчання: розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, пояснення, демонстрація, спостереження, лабораторна робота, «мозковий штурм», ситуаційний аналіз.

## 9. Методи контролю

Передбачено заходи поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль здійснюється шляхом проходження студентами комп'ютерних тестів, виконання завдань лабораторних робіт, фронтального та індивідуального усного опитування, ситуаційного аналізу. Підсумковий контроль реалізовано у формі електронного тестування та контрольних робіт практичного характеру.

## 10. Розподіл балів

Нарахування балів здійснюється за наступною схемою. 60 балів виділяється на поточне оцінювання, 40 балів – на модульний контроль. Детальний розподіл балів наводиться у рейтингових таблицях і доступний студентам протягом усього періоду вивчення дисципліни.

## Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

## 11. Рекомендована література

### Основна література

1. A. Silberschatz, P. Galvin and G. Gagne, Operating system concepts, 10<sup>th</sup> ed., Wiley, 2018.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 9

2. W. Stallings, Operating Systems Internals and Design Principles, 9<sup>th</sup> ed., Pearson, 2017.

3. A. Tanenbaum, H. Bos, Modern operating systems, 4th ed., Pearson, 2014.

4. В. А. Шеховцов, Операційні системи: Підручник. К.: Видавнича група BHV, 2005.

5. P. Yosifovich, A. Ionescu, M. E. Russinovich, D. A. Solomon. Windows internals. Part1: System architecture, processes, threads, memory management, and more. – 7<sup>th</sup> edition. – Microsoft Press, 2017.

### *Допоміжна література*

1. М. Е. Russinovich, D. A. Solomon, A. Ionescu. Windows internals. Part 1. – 6th edition. – Microsoft Press, 2012.

2. М. Е. Russinovich, D. A. Solomon, A. Ionescu. Windows internals. Part 2. – 6th edition. – Microsoft Press, 2012.

3. М. Ф. Бондаренко, О. Г. Качко. Операційні системи: навч. посібник. – Х.: Компанія СМІТ, 2008. – 432 с.

4. Головня О. С. Основи операційних систем : навч. посібник. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2023. – 126 с. – Електронне видання (Протокол ВР № 12 від 1 вересня 2023 року). – Режим доступу: <https://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/8321>

5. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Операційні системи». Частина 1 для здобувачів освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (ОПП «Комп'ютерна інженерія») (Автори: О. С. Головня, Є. М. Байлюк, Н. О. Щур), 2023. 88 с. Електронне видання (Протокол НМР №9 від 29.06.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=177061>

6. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Операційні системи». Частина 2 для здобувачів освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (ОПП «Комп'ютерна інженерія») (Автори: О. С. Головня, Є. М. Байлюк, Н. О. Щур), 2023. 92 с. Електронне видання (Протокол НМР №9 від 29.06.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=177245>

7. Holovnia O. Linux online virtual environments in teaching operating systems. Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops, Kharkiv, Ukraine, Oct. 06-10, 2020. P. 964-973. Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200964.pdf> (включене до наукометричної бази Scopus)

8. Spirin O. M., Holovnia O. S. Using Unix-like operating systems virtualization technologies in training the bachelors of Computer Science.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б /ОК21-2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 10

Information Technologies and Learning Tools. 2018. Vol. 65(3). P. 201-222. – Access mode: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2055> (включене до наукометричної бази Web of Science).

## 12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Курс «Операційні системи: Частина I (КІ, КБ, ПЗ, КН, ICT)» – Державний університет "Житомирська політехніка" – Освітній портал. URL: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1898>.
2. Begin An IT Career With The IT Essentials Course – Cisco Networking Academy. URL: <https://www.netacad.com/courses/os-it/it-essentials>.
3. Ubuntu Manpages – Ubuntu Manuals. URL: <https://manpages.ubuntu.com/>.
4. Developer tools, technical documentation and coding examples – Microsoft Docs. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/>.
5. Ext4 Howto. URL: [https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4\\_Howto](https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4_Howto).
6. Stack Exchange. URL: <https://stackexchange.com/>.

\*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

\*\* Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

\*\*\* Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).