

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Олена ОЛЬХОВСЬКА

« 30 » 06 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	«Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах»
освітня програма	Комп'ютерні науки
спеціальність	122 Комп'ютерні науки
галузь знань	12 Інформаційні технології
ступінь вищої освіти	магістр

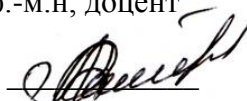
Робоча програма навчальної дисципліни «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах» рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Протокол № 16 від 30.06.2023 року.

Полтава 2023

Укладач: Ольховський Дмитро Миколайович, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, к.ф.-м.н.

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122
Комп'ютерні науки ступеня магістр, к.ф.-м.н, доцент



Олена ОЛЬХОВСЬКА

« 30 » 06 2023 р.

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 - Опис навчальної дисципліни «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> Сучасні методи оптимізації та їх програмування, Технології зберігання та аналізу даних <i>Постреквізити:</i> Методології розробки та якості програмного забезпечення, переддипломна (виробнича) практика Кваліфікаційна робота	
Мова викладання	Українська, англійська	
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Курс/семестр вивчення	1/1	
Кількість кредитів ECTS/кількість модулів	4/2	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: 120 год – загальна кількість: 1 семестр – 120год.		
- Лекції: 16		
- Практичні заняття: 32 год.		
- Самостійна робота: 72 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - екзамен		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: 120 год – загальна кількість: 1 семестр – 120 год.		
- Лекції: 4		
- <u>Практичні</u> (семінарські, лабораторні) заняття: 2 год.		
- Самостійна робота: 112 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - екзамен		

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

Метою навчальної дисципліни «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах» є надання студентам всебічних знань та практичних навичок у сфері використання, встановлення, налаштування та адміністрування операційних систем, а також розуміння хмарних технологій, архітектурних рішень на їхній основі, а також практичних навичок роботі з AWS. Курс охоплює детальне вивчення основних принципів роботи з операційними системами на прикладі ОС Linux, включаючи особливості їх архітектури, історії розвитку, а також ключові аспекти безпеки. Студенти здобудуть навички роботи з програмним забезпеченням, а також вивчать технології віртуалізації та контейнеризації. Особлива увага приділяється вивченню хмарних технологій, формуванню власної обчислювальної інфраструктури, використанню хмарних сервісів, зокрема Amazon Web Services (AWS). Окрема частина курсу присвячена дослідженню сучасних тенденцій та перспектив розвитку операційних систем, включаючи інтеграцію з хмарними сервісами, AI, IoT та технології edge computing.

Таблиця 2 - Перелік компетентностей та програмні результати навчання, які забезпечує навчальна дисципліна «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах»

<i>Програмні результати навчання</i>	<i>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</i>
<p>РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</p> <p>РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</p> <p>РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</p> <p>РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.</p> <p>РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>СК1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.</p> <p>СК2. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.</p> <p>СК4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.</p> <p>СК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>СК8. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.</p> <p>СК9. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ- проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.</p> <p>СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p>

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1: Операційні системи сімейства Linux

Тема 1: Огляд операційних систем Linux, їх особливості та адміністрування

Основні етапи розвитку Linux-подібних операційних систем, стандартизація, архітектура та сучасні дистрибутиви. Встановлення OS Linux (наприклад, Debian, Ubuntu, CentOS) на прикладі програмного забезпечення Virtual Box. Основні принципи роботи з файловою системою в Linux-подібних операційних системах, включаючи ієрархію каталогів. Вивчення основних команд терміналу для навігації та роботи з файлами та каталогами. Управління користувачами та групами в Linux-подібних операційних системах, створення

та модифікація облікових записів. Розуміння та налаштування прав доступу до файлів та каталогів за допомогою команд `chmod`, `chown` та `chgrp`.

Тема 2: Безпека, оновлення та резервне копіювання в операційних системах

Основні аспекти безпеки, включаючи фаєрволи, ключі доступу, криптографічні засоби та аудит системи. Методи оновлення ОС, включаючи автоматичне оновлення та використання пакетного менеджера. Резервне копіювання налаштувань та даних, відновлення системи від резервної копії та використання засобів керування версіями файлів. Планування завдань та моніторинг стану системи з використанням засобів автоматизації та журналів.

Тема 3: Встановлення та адміністрування програмного забезпечення

Розгляд основ встановлення, адміністрування та резервування програмного забезпечення, такого як веб-сервери (Apache, Nginx), бази даних (MySQL, PostgreSQL), та поштові сервери (Postfix, Dovecot). Використання інструментів для адміністрування, наприклад Webmin, та налаштування серверів за допомогою конфігураційних файлів. Вивчення принципів роботи з пакетними менеджерами, такими як APT та YUM, для встановлення, оновлення та видалення програмного забезпечення. Керування системними службами та ресурсами, моніторинг процесів та використання системних ресурсів.

Модуль 2: Хмарні технології, сучасні тенденції та архітектурні рішення

Тема 4: Сучасні хмарні технології, особливості роботи з Amazon AWS.

Архітектура хмарних обчислень, моделі розгортання та хмарні сервіси Amazon Web Services (AWS), такі як EC2, S3, RDS та інші. Основи роботи з API хмарних сервісів для автоматизації та масштабування ресурсів. Робота з обчислювальними сервісами Amazon AWS. Сервіси зберігання даних в Amazon AWS, особливості використання та налаштування. Сучасні підходи до використання, налаштування та архітектурні особливості баз даних в Amazon AWS. Використання serverless технологій.

Тема 5: Віртуалізація, контейнеризація

Основи віртуалізації та контейнеризації, технології Docker та Kubernetes для контейнеризації застосунків та управління ними. Механізми контейнеризації та оркестрації. Робота з Docker, сервіси Amazon AWS для контейнеризації та IaaS.

Тема 6: Побудова обчислювальної інфраструктури та використання хмарних сервісів для побудови сучасних архітектурних рішень.

Основні аспекти побудови обчислювальної інфраструктури, включаючи вибір архітектур та технологій. Використання хмарних сервісів для розгортання та управління ресурсами, зокрема Amazon EC2, S3, RDS та інші сервіси AWS. Розгляд практичних прикладів застосування хмарних сервісів для побудови та оптимізації інфраструктури.

Тема 7: Сучасні тенденції та перспективи розвитку інформаційних систем

Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем та архітектурні підходи. Аналіз сучасних тенденцій та перспективи розвитку операційних систем, такі як безпека, приватність, інтеграція з хмарними сервісами та IoT. Вивчення технологій edge computing, AI/ML та інших нововведень в області операційних систем. Обговорення викликів та можливих рішень, пов'язаних з розширенням функціональності операційних систем, управлінням ресурсами та підтримкою нових стандартів. Розгляд потенційного впливу розвитку операційних систем на індустрію IT та супутні технології.

Розділ 4. Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3 - Тематичний план навчальної дисципліни для студентів денної форми навчання

1	2	3	4	5	6
Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1: Операційні системи сімейства Linux					
Тема 1: Огляд операційних систем Linux, їх особливості та адміністрування					
<u>Лекція 1. Архітектура ОС Linux, їх особливості, файлові системи, процеси, мережа.</u>	2	<u>Практичне заняття 1.</u> Встановлення ОС Linux (на прикладі Debian, Ubuntu, CentOS), базове адміністрування. Installation of Linux (for example, Debian, Ubuntu, CentOS), basic administration.	2	Альтернативи ОС Linux: вивчення альтернативних дистрибутивів Linux, їх особливостей та основних відмінностей.	6
Тема 2: Безпека, оновлення та резервне копіювання в операційних системах					
<u>Лекція 2. Сучасні підходи до забезпечення безпеки операційних системи, реалізація резервного копіювання та відновлення</u>	2	<u>Практичне заняття 2.</u> Забезпечення безпеки ОС Linux Ensuring the security of the Linux OS	2	Продвинуті методики безпеки в ОС Linux: розгляд захисту на рівні ядра, SELinux, AppArmor.	8
		<u>Практичне заняття 3.</u> Виконання резервного копіювання, періодичні задачі, підходи до відновлення Performing backups, recurring tasks, recovery approaches	2	Автоматизація резервного копіювання: вивчення та налаштування автоматичних скриптів для резервного копіювання.	
Тема 3: Встановлення та адміністрування програмного забезпечення					

1	2	3	4	5	6
<i>Лекція 3. Особливості використання стороннього (системного та прикладного) програмного забезпечення в ОС Linux</i>	2	<i>Практичне заняття 4.</i> Загальні підходи роботи з програмним забезпеченням, менеджери пакетів, встановлення та налаштування веб-серверу	2	Продвинуте адміністрування веб-серверів: оптимізація, безпека та моніторинг веб-серверів.	10
		General approaches to working with software, package managers, installing and configuring a web server		High Availability (HA) для баз даних: вивчення методик створення, проектування та супроводу високодоступних систем баз даних та знань	
		<i>Практичне заняття 5.</i> Встановлення, адміністрування та резервування баз даних, додаткове програмне забезпечення в ОС Linux	2		
		Installation, administration and backup of databases, additional software in Linux			
		<i>Практичне заняття 6.</i> ПМП №1	2		

Модуль 2: Хмарні технології, сучасні тенденції та архітектурні рішення

Тема 4. Віртуалізація, контейнеризація та хмарні обчислення					
<i>Лекція 4. Огляд хмарних технологій, моделі, архітектура</i>	2	<i>Практичне заняття 7.</i> Робота з обчислювальними сервісами Amazon AWS	2	Автоматизація роботи в Amazon AWS: вивчення AWS CLI та SDK.	18
<i>Лекція 5. Сучасні хмарні сервіси і архітектури на основі Amazon AWS</i>	2	Working with Amazon AWS computing services		Оптимізація вартостей зберігання в Amazon AWS: вивчення ціноутворення та способів оптимізації витрат.	
		<i>Практичне заняття 8.</i> Сервіси зберігання баз даних та знань в Amazon AWS, особливості використання, проектування, супроводу та налаштування	2		
		Database and knowledge storage services in Amazon AWS, features of use, design,		Розширені методики оптимізації баз	

1	2	3	4	5	6
		<p>maintenance and configuration</p> <p><u>Практичне заняття 9.</u> Сучасні підходи до використання, налаштування та архітектурні особливості баз даних в Amazon AWS</p> <p>Modern approaches to using, configuring and architectural features of databases in Amazon AWS</p> <p><u>Практичне заняття 10.</u> Використання serverless технологій та managed сервісів</p> <p>Using serverless technologies and management services</p>	2 2	<p>даних в AWS: проектування для високої продуктивності та масштабованості.</p> <p>Сценарії застосування serverless технологій: вивчення реальних випадків використання та їх переваг.</p>	
<p>Тема 5. Віртуалізація, контейнеризація</p> <p><u>Лекція 6.</u> Механізми контейнеризації та оркестрації</p>	2	<p><u>Практичне заняття 11-12.</u> Робота з Docker, сервіси Amazon AWS для контейнеризації та IaC</p> <p>Working with Docker, Amazon AWS services for containerization and IaC</p>	4	<p>Продвинута робота з Docker і Kubernetes: налаштування, моніторинг та безпека в контейнерних середовищах.</p>	10
<p>Тема 6. Побудова обчислювальної інфраструктури та використання хмарних сервісів для побудови сучасних архітектурних рішень</p> <p><u>Лекція 7.</u> Хмарні архітектурні рішення, інфраструктура як код</p>	2	<p><u>Практичне заняття 13-14.</u> Побудова хмарних архітектур на основі Amazon AWS, PaaS, IaaS, забезпечення надійності систем</p>	4	<p>Робота з іншими хмарними провайдерами.</p> <p>Міжхмарна інтеграція:</p>	14

1	2	3	4	5	6
		Building cloud architectures based on Amazon AWS, PaaS, IaaS, ensuring system reability		вивчення методик комбінування сервісів Amazon AWS з іншими хмарними провайдерами.	
Тема 7. Сучасні тенденції та перспективи розвитку інформаційних систем					
<u>Лекція 8. Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем та архітектурні підходи</u>	2	<u>Практичне заняття 15.</u> Новітні сервіси Amazon AWS, робота з AI/ML Newest Amazon AWS services, work with AI/ML <u>Практичне заняття 16.</u> ПМР №2	2 2	Поглиблене вивчення AI/ML в Amazon AWS: розгляд основних інструментів та їх практичного застосування.	6
	16		32		72

Таблиця 4. Тематичний план навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання

1	2	3	4	5	6
Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1: Операційні системи сімейства Linux					
Тема 1: Огляд операційних систем Linux, їх особливості та адміністрування					
<u>Лекція 1. Архітектура ОС Linux, їх особливості, файлові системи, процеси, мережа.</u>	2	<u>Практичне заняття 1.</u> Встановлення ОС Linux (на прикладі Debian, Ubuntu, CentOS), базове адміністрування. Installation of Linux (for example, Debian, Ubuntu, CentOS), basic administration.	2	Альтернативи ОС Linux: вивчення альтернативних дистрибутивів Linux, їх особливостей та основних відмінностей.	6

1	2	3	4	5	6
<p>Тема 2: Безпека, оновлення та резервне копіювання в операційних системах</p> <p><u>Лекція 2.</u> Сучасні підходи до забезпечення безпеки операційних системи, реалізація резервного копіювання та відновлення</p>	2	<p><u>Практичне заняття 2.</u> Забезпечення безпеки ОС Linux</p> <p>Ensuring the security of the Linux OS</p> <p><u>Практичне заняття 3.</u> Виконання резервного копіювання, періодичні задачі, підходи до відновлення</p> <p>Performing backups, recurring tasks, recovery approaches</p>		<p>Продвинуті методики безпеки в ОС Linux: розгляд захисту на рівні ядра, SELinux, AppArmor.</p> <p>Автоматизація резервного копіювання: вивчення та налаштування автоматичних скриптів для резервного копіювання.</p>	8
<p>Тема 3: Встановлення та адміністрування програмного забезпечення</p> <p><u>Лекція 3.</u> Особливості використання стороннього (системного та прикладного) програмного забезпечення в ОС Linux</p>		<p><u>Практичне заняття 4.</u> Загальні підходи роботи з програмним забезпеченням, менеджери пакетів, встановлення та налаштування веб-серверу</p> <p>General approaches to working with software, package managers, installing and configuring a web server</p> <p><u>Практичне заняття 5.</u> Встановлення, адміністрування та резервування баз даних, додаткове програмне забезпечення в ОС Linux</p> <p>Installation, administration and backup of databases, additional software in Linux</p> <p><u>Практичне заняття 6.</u></p>		<p>Продвинуте адміністрування веб-серверів: оптимізація, безпека та моніторинг веб-серверів.</p> <p>High Availability (HA) для баз даних: вивчення методик створення, проектування та супроводу високодоступних систем баз даних та знань</p>	20

1	2	3	4	5	6
		ПМР №1			
Модуль 2: Хмарні технології, сучасні тенденції та архітектурні рішення					
<p>Тема 4. Віртуалізація, контейнеризація та хмарні обчислення</p> <p><u>Лекція 4. Огляд хмарних технологій, моделі, архітектура</u></p> <p><u>Лекція 5. Сучасні хмарні сервіси і архітектури на основі Amazon AWS</u></p>		<p><u>Практичне заняття 7.</u> Робота з обчислювальними сервісами Amazon AWS</p> <p>Working with Amazon AWS computing services</p> <p><u>Практичне заняття 8.</u> Сервіси зберігання баз даних та знань в Amazon AWS, особливості використання, проектування, супроводу та налаштування</p> <p>Database and knowledge storage services in Amazon AWS, features of use, design, maintenance and configuration</p> <p><u>Практичне заняття 9.</u> Сучасні підходи до використання, налаштування та архітектурні особливості баз даних в Amazon AWS</p> <p>Modern approaches to using, configuring and architectural features of databases in Amazon AWS</p> <p><u>Практичне заняття 10.</u> Використання serverless технологій та managed сервісів</p> <p>Using serverless technologies and management services</p>		<p>Автоматизація роботи в Amazon AWS: вивчення AWS CLI та SDK.</p> <p>Оптимізація вартостей зберігання в Amazon AWS: вивчення ціноутворення та способів оптимізації витрат.</p> <p>Розширені методики оптимізації баз даних в AWS: проектування для високої продуктивності та масштабованості.</p> <p>Сценарії застосування serverless технологій: вивчення реальних випадків використання та їх переваг.</p>	28

1	2	3	4	5	6
<p>Тема 5. Віртуалізація, контейнеризація</p> <p><i>Лекція 6. Механізми контейнеризації та оркестрації</i></p>		<p><u>Практичне заняття 11-12.</u> Робота з Docker, сервіси Amazon AWS для контейнеризації та IaC</p> <p>Working with Docker, Amazon AWS services for containerization and IaC</p>		<p>Продвинута робота з Docker і Kubernetes: налаштування, моніторинг та безпека в контейнерних середовищах.</p>	20
<p>Тема 6. Побудова обчислювальної інфраструктури та використання хмарних сервісів для побудови сучасних архітектурних рішень</p> <p><i>Лекція 7. Хмарні архітектурні рішення, інфраструктура як код</i></p>		<p><u>Практичне заняття 13-14.</u> Побудова хмарних архітектур на основі Amazon AWS, PaaS, IaaS, забезпечення надійності систем</p> <p>Building cloud architectures based on Amazon AWS, PaaS, IaaS, ensuring system reability</p>		<p>Робота з іншими хмарними провайдерами.</p> <p>Міжхмарна інтеграція: вивчення методик комбінування сервісів Amazon AWS з іншими хмарними провайдерами.</p>	24
<p>Тема 7. Сучасні тенденції та перспективи розвитку інформаційних систем</p> <p><i>Лекція 8. Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем та архітектурні підходи</i></p>		<p><u>Практичне заняття 15.</u> Новітні сервіси Amazon AWS, робота з AI/ML</p> <p>Newest Amazon AWS services, work with AI/ML</p> <p><u>Практичне заняття 16.</u> ПМР №2</p>		<p>Поглиблене вивчення AI/ML в Amazon AWS: розгляд основних інструментів та їх практичного застосування.</p>	6
	4		2		112

Розділ 5. «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5.1 - Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Вид робіт	Максимальна кількість балів за вид навчальної роботи
Модуль 1: Операційні системи сімейства Linux	
<i>Практичне заняття 1-5.</i>	3 бали x 5 = 15
ПМР 1	9
Модуль 2: Хмарні технології, сучасні тенденції та архітектурні рішення	
<i>Практичне заняття 7-15.</i>	3 бали x 9 = 27
ПМР 2	9
Екзамен	40
Всього по курсу	100

Таблиця 5.2 – Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
Науково-дослідна	Участь у студентських олімпіадах, гуртках, об'єднаннях, конференціях та заходах, відвідування гостьових лекцій	20

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 20 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

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. Saurabh S. Solutions Architect's Handbook / Saurabh Shrivastava, Neelanjali Srivastav, Kamal Arora. - Packt Publishing, 2020. – 490p.
2. Christopher N. Linux Bible (10th Edition) / Christopher Negus. – Wiley, 2020. – 928p.
3. William S. The Linux Command Line, 2nd Edition: A Complete Introduction / William Shotts. - No Starch Press; 2nd edition, 2019. – 504p.
4. Brian W. How Linux Works, 3rd Edition: What Every Superuser Should Know / Brian Ward. - No Starch Press; 3rd edition, 2021. – 464p.
5. Saurabh S. Solutions Architect's Handbook: Kick-start your career as a solutions architect by learning architecture design principles and strategies, 2nd Edition / Saurabh Shrivastava, Neelanjali Srivastav, Rajesh Sheth, Rohan Karmarkar. - Packt Publishing, 2022. – 590p.
6. Cloud Architecture A Complete Guide / The Art of Service - Cloud Architecture Publishing, 2020. – 293p.
7. Brendan B. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services / Brendan Burns. - O'Reilly Media, 2018. – 162p.
8. Jeroen M. Multi-Cloud Architecture and Governance: Leverage Azure, AWS, GCP, and VMware vSphere to build effective multi-cloud solutions / Jeroen Mulder. - Packt Publishing, 2020. – 412p.
9. Arshdeep B. Cloud Computing Solutions Architect: A Hands-On Approach: A Competency-based Textbook for Universities and a Guide for AWS Cloud Certification and Beyond / Arshdeep Bahga, Vijay Madiseti. – VPT, 2019. – 826p.
10. Tom L. Cloud Native Architectures: Design high-availability and cost-effective applications for the cloud / Tom Laszewski, Kamal Arora, Erik Farr, Piyum Zonooz. - Packt Publishing, 2018. – 358p.
11. Safer C. Architecting Cloud-Native Serverless Solutions: Design, build, and operate serverless solutions on cloud and open source platforms / Safer C. - Packt Publishing, 2023. – 350p.
12. Ashutosh S. Re-Architecting Application for Cloud: An Architect's reference guide / Ashutosh Shashi. - Ashutosh Shashi, 2020. – 140p.
13. Barry D. Cloud Data Warehousing Volume I: Architecting Data Warehouse, Lakehouse, Mesh, and Fabric / Barry Devlin. - Technics Publications, 2023. – 219p.
14. Marco T. Architecting Data and Machine Learning Platforms: Enable Analytics and AI-Driven Innovation in the Cloud / Marco Tranquillin, Valliappa Lakshmanan, Firat Tekiner. - O'Reilly Media, 2023. – 350p.
15. Joseph H. Architecting Enterprise Blockchain Solutions / Joseph Holbrook. - Sybex; 1st edition, 2020. – 400p.
16. Stanley C. Hacking the System Design Interview: Real Big Tech Interview Questions and In-depth Solutions / Stanley Chiang. - Independently published, 2022. – 252p.
17. Roberto V. Understanding Distributed Systems, Second Edition: What every developer should know about large distributed applications / Roberto Vitillo. – 2022. – 344p.

18. Neal F. Software Architecture: The Hard Parts: Modern Trade-Off Analyses for Distributed Architectures / Neal Ford, Mark Richards, Pramod Sadalage, Zhamak Dehghani. - O'Reilly Media, 2021. – 459p.

19. Кошова О. Розробка програмного забезпечення системи дистанційного навчання: серверна частина / О. Кошова, Д. Ольховський, О. Черненко, І. Шаповалов, В. Тур // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 1, С.

20. Olkhovskyi, D, Olkhovska, O., Oleksiychuk, Yu., Orikhivska O., Rudenko, N. (2023). IT project management: opportunities and software analysis. Information Technology: Computer Science, Software and Cyber Communications, 1, <<http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/13039>>

21. Ольховський Д. М. Дистанційний курс з дисципліни «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах» для студентів освітньої програми Комп'ютерні науки, рівень магістр / Д. М. Ольховський - Система дистанційного навчання Полтавського університету економіки і торгівлі. - Полтава: ПУЕТ, 2023. - Режим доступу: <http://www2.el.puet.edu.ua/wk/course/view.php?id=4204>

Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Web-browser (Chrome, Firefox, Safari, etc.)
- Oracle Virtual Box
- Putty / MobaXterm
- AWS CLI
- Docker, Kubernetes
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Операційні системи та сучасні архітектурні рішення у хмарних середовищах» в системі дистанційного навчання ПУЕТ.