

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Сучасні інформаційно-комунікаційні системи та технології
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютерних наук
<b>Розробник(и)</b>	Москаленко В'ячеслав Васильович
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
<b>Семестр вивчення навчальної дисципліни</b>	16 тижнів протягом одного семестру
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 80 год. становить контактна робота з викладачем (32 год. лекцій, 48 год. лабораторних занять), 70 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Java
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

досягнення здобувачами сучасного конструктивного, фундаментального мислення та комплексу спеціальних знань в галузі сучасних інфокомунікаційних технологій і систем

## 4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Основи хмарних технологій та сервіси Amazon Вступ до хмарних технологій. Основи управління ресурсами в хмарному середовищі Amazon. Сервіси сховища та баз даних, а також сервіси машинного навчання.
Тема 2 Розширені можливості використання та управління хмарними ресурсами Amazon Керування доступом, сповіщеннями та витратами. Використання Elastic Beanstalk, CloudFormation, Amazon RDS та балансувальників навантаження

<p>Тема 3 Автоматизація керування хмарними ресурсами</p> <p>Настроювання середовища Ansible та його використання для керування ресурсами і життєвим циклом хмарних ресурсів Amazon. Використання HashiCorp Packer для створення Amazon Machine Images</p>
<p>Тема 4 Основи Блокчейн Технологій</p> <p>Поняття транзакцій і блокчейн. Архітектура, принципи, протоколи в блокчейн.</p>

### 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	керувати ресурсами хмарного середовища Amazon та доступами до них
РН2	виконувати машинне навчання та аналіз великих даних в хмарному середовищі Amazon
РН3	використовувати інструменти моніторингу стану хмарних ресурсів
РН4	вміти створювати програмний код для виділення і керування хмарними ресурсами
РН5	вміти використовувати мережні технології та технологію блокчейн

### 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 122 Комп'ютерні науки:

ПР10	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування
ПР17	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення
ПР20	Знати та розуміти принципи побудови, організації та експлуатації сучасних розподілених обчислювальних систем, комп'ютерних мереж, мобільних та хмарних технологій, систем управління базами даних, операційних систем і їх програмно-апаратних складових
ПР21	Реалізувати заходи із оцінювання і підвищення ефективності функціонування інфокомунікаційних систем, керування їх ресурсами і задачами, якості обслуговування користувачів інфокомунікаційних сервісів

## 7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
СН2	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями
СН3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
СН4	Здатність приймати обґрунтовані рішення
СН5	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

## 8. Види навчальних занять

<b>Тема 1. Основи хмарних технологій та сервіси Amazon</b>
<p>Лк1 "Вступ до хмарних технологій та AWS" (денна)</p> <p>Ця лекція служить вступом до світу хмарних технологій, зосереджуючись на сервісах та можливостях, які надає Amazon Web Services (AWS). Учасники дізнаються про основні концепції хмарних технологій, такі як публічні, приватні та гібридні хмари, а також про переваги та виклики, пов'язані з перенесенням даних та сервісів в хмару. Особлива увага буде приділена AWS, її архітектурі, основним сервісам та їх впливу на ІТ-інфраструктуру сучасних організацій.</p>
<p>Лк2 "Основи управління ресурсами AWS" (денна)</p> <p>Лекція знайомить з основами керування ресурсами в екосистемі Amazon Web Services. Основна увага буде зосереджена на AWS Management Console - інтуїтивно зрозумілому інструменті для візуального управління ресурсами AWS. Студенти дізнаються, як ефективно виділяти, конфігурувати та управляти основними ресурсами для розгортання і масштабування веб-додатків у хмарі.</p>
<p>Лк3 "Хмарні сховища та бази даних" (денна)</p> <p>В лекції здійснюється огляд ключових сервісів зберігання даних, доступних в Amazon Web Services. Основна увага буде приділена Amazon S3, що є потужним сервісом об'єктного сховища і забезпечує масштабованість, безпеку даних та високу доступність. Також буде розглянуто Amazon DynamoDB - швидку та гнучку NoSQL базу даних, ідеально підходящу для роботи з великими обсягами даних та додатками, що вимагають високої пропускної здатності.</p>
<p>Лк4 "Інтеграція машинного навчання у хмарних сервісах" (денна)</p> <p>У лекції зосереджується увага на використанні AWS SageMaker, одного з передових хмарних інструментів для створення, навчання та розгортання моделей машинного навчання. Студенти дізнаються, як SageMaker спрощує процес розробки моделей машинного навчання, забезпечуючи широкий спектр інструментів та можливостей для обробки даних, навчання моделей та їх розгортання. Лекція також покаже, як SageMaker інтегрується з іншими сервісами AWS, що дозволяє легко обмінюватися даними та використовувати обчислювальні ресурси. Ця тема буде корисна для тих, хто цікавиться застосуванням машинного навчання в хмарних середовищах, зокрема для аналітиків даних, інженерів з машинного навчання та розробників.</p>

<p>Лб1 "Використання AWS Management Console" (денна)</p> <p>Метою роботи є отримання базові навички по використанню AWS Management Console та створення власного мікро-серверу для подальшого використання.</p>
<p>Лб2 "Використання AWS Simple Storage Service" (денна)</p> <p>Метою роботи є ознайомлення з використанням AWS Simple Storage Service</p>
<p>Лб3 "Використання AWS Dynamodb" (денна)</p> <p>Метою роботи є ознайомлення з використанням AWS DynamoDB (serverless database)</p>
<p>Лб4 "Автоматизація роботи з ресурсами AWS засобами мови Python" (денна)</p> <p>Метою роботи є ознайомлення з основами керування ресурсами AWS засобами Python SDK</p>
<p>Лб5 "Елементи машинного навчання у AWS Sagemaker" (денна)</p> <p>Метою роботи є ознайомитись з основами машинного навчання у AWS Sagemaker</p>
<p>Лб6 "Знайомство з програмним забезпеченням Open Data Cube" (денна)</p> <p>Мета роботи полягає в тому, щоб навчитися встановлювати Open Data Cube на хмарній платформі AWS.</p>
<p>Лб7 "Запуск екземпляра EC2 в хмарному середовищі AWS" (денна)</p> <p>У цій лабораторній роботі ви створюєте екземпляр Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), який містить простий веб-сайт</p>
<p>Лб8 "Використання CloudFront як CDN для веб-сайту" (денна)</p> <p>У цій лабораторній роботі ви використовуватимете Amazon CloudFront як мережу доставки вмісту (CDN) для веб-сайту, який зберігається в Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)</p>
<p><b>Тема 2. Розширені можливості використання та управління хмарними ресурсами Amazon</b></p>
<p>Лк5 "Управління доступом та безпекою в AWS" (денна)</p> <p>У лекції розглядаються критично важливі аспекти забезпечення безпеки та управління доступом в середовищі Amazon Web Services. Студенти отримають детальний огляд інструментів та практик, які AWS надає для захисту ресурсів та управління ідентифікацією та доступом. Будуть висвітлені ключові сервіси, такі як AWS Identity and Access Management (IAM), який дозволяє контролювати доступ до ресурсів AWS, та AWS Security Groups для управління доступом до EC2 інстансів.</p>
<p>Лк6 "Моніторинг та оптимізація хмарних ресурсів" (денна)</p> <p>Лекція призначена для надання учасникам знань та інструментів, необхідних для ефективного моніторингу та управління використанням ресурсів у Amazon Web Services.</p>

Лк7 "Розгортання баз даних та балансування навантаження в AWS" (денна)

Лекція охоплює ключові стратегії та практики для ефективного розгортання баз даних і управління навантаженням у хмарному середовищі Amazon Web Services. Учасники дізнаються, як розгортати надійні та масштабовані бази даних, використовуючи AWS сервіси, такі як RDS (Relational Database Service). Також буде розглянуто використання Elastic Load Balancing (ELB) для розподілу вхідного трафіку між серверами, що забезпечує збалансоване навантаження та підвищує надійність додатків.

Лк8 "Автоматизація та оптимізація витрат в хмарному середовищі AWS" (денна)

Лекція спрямована на ознайомлення учасників з методами та інструментами, які дозволяють автоматизувати процеси та оптимізувати витрати в середовищі Amazon Web Services.

Лб9 "Прикріплення тому Amazon Elastic Block Store до екземпляру EC2" (денна)

На цій лабораторній роботі навчатися працювати з Amazon Elastic Block Store (EBS), який є сервісом зберігання блоків для використання з Amazon EC2. Робота охоплює процес створення нового EBS тому, його налаштування та прикріплення до запущеного екземпляру EC2.

Лб10 "Вступ до AWS Identity and Access Management" (денна)

Лабораторна робота знайомить студентів з основними принципами і практиками управління ідентичностями та доступом в середовищі Amazon Web Services. Вона покриває ключові аспекти AWS Identity and Access Management (IAM), включаючи створення та управління користувачами, групами, ролями, а також надання політик доступу для управління дозволами.

Лб11 "Створення сповіщення від сервісу сигналізації Amazon CloudWatch" (денна)

Лабораторна робота навчає студентів встановлювати та налаштовувати сповіщення в Amazon CloudWatch - сервісі моніторингу та спостереження, що надається AWS. В ході лабораторної роботи будуть розглянуті кроки створення метрик моніторингу та налаштування сповіщень для реагування на певні умови, наприклад, перевищення порогів використання ресурсів або зміни в стані сервісів.

Лб12 "Створення екземпляра бази даних Amazon RDS" (денна)

Лабораторна робота призначена для навчання студентів процесу створення та управління базами даних за допомогою Amazon Relational Database Service (RDS). Вона охоплює ключові етапи: від вибору типу бази даних до налаштування параметрів та розгортання екземпляра бази даних. Учасники дізнаються, як конфігурувати RDS для задоволення специфічних вимог, включаючи вибір обчислювальних ресурсів, розміру сховища та налаштувань безпеки.

Лб13 "Використання балансувальників навантаження" (денна)

Лабораторна робота зосереджена на навчанні студентів ефективного використанню балансувальників навантаження в Amazon Web Services для розподілу трафіку між серверами або додатками. Студенти дізнаються, як налаштувати та використовувати Elastic Load Balancer (ELB) для підвищення доступності та надійності своїх веб-додатків.

Лб14 "Використання Elastic Beanstalk і CloudFormation" (денна)

Лабораторна робота призначена для знайомства студентів із двома потужними сервісами AWS, які спрощують процес розгортання та управління додатками в хмарі. У рамках лабораторії, студент навчатиметься використовувати AWS Elastic Beanstalk для швидкого розгортання та управління додатками в AWS, без необхідності вручну управляти інфраструктурою.

Лб15 "Калькулятор витрати коштів за використання хмарних ресурсів AWS" (денна)

Лабораторна робота навчає студентів використовувати інструменти AWS для оцінки та керування витратами на хмарні ресурси. У ході роботи учасники дізнаються, як користуватися AWS Pricing Calculator, потужним інструментом для оцінки витрат на необхідні хмарні ресурси, такі як обчислювальні інстанси, сховище, бази даних, і багато іншого.

**Тема 3. Автоматизація керування хмарними ресурсами**

Лк9 "Вступ до автоматизації хмарних ресурсів" (денна)

Лекція пропонує учасникам ознайомлення з основами автоматизації управління ресурсами в хмарному середовищі. Вона розкриває ключові методи та інструменти, що використовуються для автоматизації задач в Amazon Web Services.

Лк10 "Застосування Ansible для керування хмарними сервісами" (денна)

Лекція пропонує учасникам детальний огляд використання Ansible, одного з провідних інструментів автоматизації, для управління хмарними сервісами. Вона розкриває, як Ansible може бути використаний для автоматизації розгортання, конфігурації та управління хмарними інфраструктурами, зокрема в середовищах AWS, Azure, Google Cloud та інших.

Лк11 "Створення та управління образами машин в AWS" (денна)

Лекція зосереджена на методах роботи з образами віртуальних машин в середовищі Amazon Web Services. Студенти дізнаються про Amazon Machine Images (AMI), що є ключовим компонентом для створення та управління екземплярами EC2. Лекція охоплює процес створення, конфігурації та зберігання кастомізованих AMI, а також ефективне управління ними, включаючи оновлення та версіонування.

Лк12 "Керування життєвим циклом хмарних ресурсів" (денна)

Лекція зосереджується на ключових аспектах управління ресурсами в середовищі Amazon Web Services протягом їх повного життєвого циклу. Студенти дізнаються про стратегії та практики, які необхідні для ефективного планування, розгортання, моніторингу, та оновлення хмарних ресурсів. Особлива увага буде приділена автоматизації процесів для оптимізації витрат та підвищення ефективності, включаючи використання сервісів таких як AWS CloudFormation та AWS Auto Scaling.

Лб16 "Настроювання локального середовища Ansible для налаштування хмарних ресурсів AWS" (денна)

Лабораторна робота зосереджена на практичному освоєнні встановлення та конфігурації Ansible - потужного інструменту автоматизації, для управління ресурсами в AWS. Студенти пройдуть через процес встановлення Ansible на локальну машину, налаштування доступу до AWS через Ansible, а також навчатися створювати та виконувати прості плейбуки для автоматизації рутинних завдань управління хмарними ресурсами.

Лб17 "Використання HashiCorp Packer для створення EC2 Amazon Machine Images (AMI)" (денна)

Лабораторна робота призначена для навчання учасників використанню HashiCorp Packer, інструменту для автоматизації створення образів машин. У ході лабораторії студенти ознайомляться з процесом налаштування Packer та його використанням для створення кастомізованих Amazon Machine Images (AMI), які потім можуть бути використані для запуску екземплярів EC2.

Лб18 "Використання Ansible для керування ресурсами хмари AWS" (денна)

Лабораторна робота забезпечує практичний досвід використання Ansible, одного з ключових інструментів автоматизації, для управління ресурсами в Amazon Web Services. Студента навчатися налаштовувати Ansible для взаємодії з AWS, створювати плейбуки для автоматизації задач, таких як розгортання EC2 інстансів, налаштування VPC, управління групами безпеки, та інші важливі операції у хмарному середовищі.

Лб19 "Використання Ansible для керування життєвим циклом ресурсів AWS" (денна)

Лабораторна робота призначена для навчання студентів ефективному використанню Ansible, інструменту автоматизації, для управління повним життєвим циклом ресурсів у Amazon Web Services. У ході лабораторії студенти дізнаються, як створювати, оновлювати, масштабувати та видаляти ресурси AWS з використанням Ansible.

#### **Тема 4. Основи Блокчейн Технологій**

Лк13 "Введення в блокчейн та його основи" (денна)

Лекція призначена для ознайомлення учасників з концепцією та фундаментальними принципами технології блокчейн. Вона надає загальний огляд історії та еволюції блокчейну, пояснює його ключові характеристики, такі як децентралізація, незмінність, та прозорість.

Лк14 "Архітектура та принципи роботи блокчейну" (денна)

Лекція детально розглядає технічні аспекти та архітектурні особливості блокчейн технології. Вона зосереджується на ключових компонентах блокчейну, таких як блоки, ланцюжки, шифрування та консенсус алгоритми, які разом формують основу цієї революційної технології.

Лк15 "Протоколи консенсусу в блокчейні" (денна)

Лекція занурює студентів у глибоке розуміння механізмів консенсусу, які є фундаментальною частиною функціонування блокчейн технологій. Лекція охоплює різні види протоколів консенсусу, такі як Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS), Delegated Proof of Stake (DPoS), та інші, пояснюючи їх ключові характеристики, переваги та недоліки.

<p>Лк16 "Блокчейн у реальних застосуваннях" (денна)</p> <p>Лекція зосереджена на практичному впровадженні блокчейн технологій у різних галузях та сферах бізнесу. Вона надає студентам уявлення про те, як блокчейн може бути використаний за межами криптовалют, включаючи сфери, такі як фінанси, ланцюжки поставок, охорона здоров'я, урядові послуги, та інші. Лекція розкриває реальні випадки використання блокчейну, демонструючи його потенціал для забезпечення прозорості, безпеки та ефективності в операційних процесах.</p>
<p>Лб20 "Середовище розробки та скелет прототипу блокчейну" (денна)</p> <p>Лекція забезпечує студентів необхідними знаннями та навичками для створення перших прототипів блокчейну. Вона включає огляд інструментів та платформ, які використовуються для розроблення блокчейн-проектів, включаючи популярні середовища, як Ethereum і Hyperledger.</p>
<p>Лб21 "Транзакції та майнінг блоків в прототипі блокчейну" (денна)</p> <p>Лабораторна робота дозволяє студентів глибше зануритися в ключові процеси, що стоять за функціонуванням блокчейн технологій. Учасники вивчатимуть, як ініціювати та обробляти транзакції у блокчейні, розуміючи їх структуру та важливість в контексті цифрової ланцюжка блоків.</p>
<p>Лб22 "Взаємодія з прототипом блокчейну засобами Postman" (денна)</p> <p>Лабораторна робота розроблена для навчання студентів використанню Postman, популярного інструменту для тестування API, для взаємодії з блокчейн-прототипами. В ході лабораторії студенти навчатимуться налаштовувати Postman для відправки запитів до блокчейну, виконуючи дії, такі як створення нових транзакцій, отримання інформації про блоки та перевірка стану мережі.</p>
<p>Лб23 "Організація консенсусу в прототипі блокчейну" (денна)</p> <p>Лабораторна робота зосереджена на ключовому аспекті блокчейн технології - механізмах досягнення консенсусу. У ході роботи учасники вивчатимуть різні алгоритми консенсусу, такі як Proof of Work (PoW) та Proof of Stake (PoS), та їх застосування в контексті блокчейну.</p>
<p>Лб24 "Транзакції в блокчейні Bitcoin" (денна)</p> <p>Лабораторна робота спрямована на практичне вивчення механізму транзакцій в одній з найпопулярніших криптовалют - Bitcoin. Студенти познайомляться з основними концепціями та структурою Bitcoin транзакцій, включаючи входи та виходи, комісії за транзакції, та процес їх валідації в мережі Bitcoin.</p>

## 9. Стратегія викладання та навчання

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
-----	-------------------



МН2	Проблемне навчання
МН3	Практикоорієнтоване навчання

Лекції надають студентам теоретичні матеріали з тем дисципліни, що є основою для проблемного навчання здобувачів вищої освіти (РН1, РН2). Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН3, РН4, РН5). Проблемному навчанню сприятиме підготовка до лекцій. В особливих умовах застосовуються методи та засоби електронного навчання на базі платформи [mix.sumdu.edu.ua](http://mix.sumdu.edu.ua)

Під час проведення занять студенти отримують навички комунікації, вміння працювати в команді, здатність логічно і системно мислити, аргументовано висловлювати свої думки. Виконання лабораторних робіт допоможе студентам розвивати та реалізувати навички логічного та системного мислення, тайм-менеджменту, самостійного опрацювання матеріалу.

## 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Підготовка до лекцій
НД3	Виконання лабораторних робіт

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

## 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Експрес-тестування	Експрес-тестування призначене для проміжного оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу. Проводиться на початку наступної лекції з використанням платформи електронного навчання МІХ. Результати тестування обговорюються протягом виконання завдання.	Протягом лекційного заняття	<a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a> , Google meet
МФО2 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Призначені для контролю засвоєння теоретичних знань поточної і минулих лекцій. Проводиться протягом дискусій і обговорень проблематики лекційного заняття.	Протягом лекційного заняття	Google meet
МФО3 Проміжне оцінювання виконання лабораторних завдань	Призначено для перевірки теоретичних та практичних знань, отриманих протягом модуля. Тестові питання та завдання для виконання рефакторингу, реінжинірингу і верифікації програмного забезпечення.	згідно графіку навчального процесу	<a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a> , особистий кабінет

## 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Проміжний модульний контроль	Проміжний модульний контроль призначений для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу. Проводиться у форматі тестування засобами системи <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">mix.sumdu.edu.ua</a> . Оцінка за проміжний модульний контроль не перескладається.	згідно графіку навчального процесу	<a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a>

<p>МСО2 Оцінювання участі в дискусії</p>	<p>Участь в дискусії не є обов'язковим видом завдання, але є необхідним для отримання максимальної оцінки за курс. Дискусії та обговорення направлені на отримання навичок пошуку, аналізу інформації, формулювання висновків та висловлення власної позиції щодо оголошених проблемних питань державною (чи англійською) мовою.</p> <p>Для отримання максимальної оцінки студент має не лише написати власний пост, а й прокоментувати, принаймні, два пости інших студентів.</p>	<p>В кінці лекції</p>	<p>Google Meet, <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a></p>
<p>МСО3 Оцінювання звіту за результатами виконання лабораторних робіт</p>	<p>Звіт за результатами виконання лабораторних робіт повинен містити ілюстрацію основних результатів виконання завдань відповідно методичних вказівок.</p> <p>Для успішного зарахування необхідно виконати мінімальний рівень завдання та оформити звіт відповідно вимогам до оформлення звітів. Оцінка зі звіту може бути один раз підвищення за умови усунення зауважень до представлених результатів і надсилання звіту у вказані терміни. В разі затримки термінів виконання оцінка не може бути підвищена.</p>	<p>До початку наступного лабораторного заняття</p>	<p>Google Meet, <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a></p>
<p>МСО4 Підсумковий контроль: екзамен</p>	<p>Диференційний залік призначений для перевірки якості отриманих знань в результаті самостійного опрацювання лекційного матеріалу курсу, основної та допоміжної літератури, МВОК. Залік проводиться у форматі тестування засобами платформи <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">mix.sumdu.edu.ua</a> та виконання практичного завдання.</p> <p>Виконання практичного завдання не є обов'язковим, але необхідним для отримання максимальної оцінки. Оцінка за екзамен не перескладається.</p>	<p>Згідно графіку навчального процесу</p>	<p>Google Meet, <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a></p>

## Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>1 семестр</b>		<b>100 балів</b>		
МСО1. Проміжний модульний контроль		<b>20</b>		
	2x10	20	5	Ні
МСО2. Оцінювання участі в дискусії		<b>16</b>		
	16x1	16	Не передбачено	Ні
МСО3. Оцінювання звіту за результатами виконання лабораторних робіт		<b>24</b>		
	24x1	24	Не передбачено	Ні
МСО4. Підсумковий контроль: екзамен		<b>40</b>		
		40	20	Ні

До диференційованого заліку необхідно виконати всі лабораторні роботи на мінімальний рівень складності завдань. При успішному (отримання персоніфікованого сертифікату із вказівкою рівня успішності) вивченні масових відкритих онлайн курсів можуть бути реалізовані наступні варіанти перезарахувань частини кредитів: 1. Для курсу <https://www.coursera.org/learn/aws-cloud-technical-essentials?specialization=aws-fundamentals> можуть бути перезараховані тема 1 та 2 в обсязі 15 годин/0,5 кредит (10 балів); 2. Для курсу <https://www.coursera.org/learn/mastering-ansible-automation> може бути перезарахована тема 3 в обсязі 15 годин/0,5 кредит (10 балів); 3. Для курсу <https://www.coursera.org/learn/blockchain-basics> може бути перезарахована тема 4 в обсязі 10 годин/0,5 кредит (10 балів). Також викадачем можуть бути розглянуті інші масові відкриті онлайн курси за умови попереднього аналізу структури курсу.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН3	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН4	Програмне забезпечення (дистрибутив python, jupyter notebook або Google colab)

### 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Getting Started with AWS. - Amazon Web Services, Inc. [Електронний ресурс] - <a href="https://awsdocs.s3.amazonaws.com/gettingstarted/latest/awsgsg-intro.pdf">https://awsdocs.s3.amazonaws.com/gettingstarted/latest/awsgsg-intro.pdf</a>

2	Introduction to DevOps on AWS. - © 2020 Amazon Web Services, Inc. [Електронний ресурс] - <a href="https://d1.awsstatic.com/whitepapers/AWS_DevOps.pdf">https://d1.awsstatic.com/whitepapers/AWS_DevOps.pdf</a>
3	BlockChain. Cybrosys Limited Edition [Електронне видання] - <a href="https://www.blockchainexpert.uk/book/blockchain-book.pdf">https://www.blockchainexpert.uk/book/blockchain-book.pdf</a>
4	The blockchain technologies in public administration [Електронний ресурс] / S. Муненко, V. Koibichuk // Socio-Economic Challenges. — Sumy : Sumy State University, 2020. — P. 176-183.
<b>Допоміжна література</b>	
5	A Practical Guide to Configuring AWS Cloud Platform. Lab Manual. - Copyright 2017 © Zoom Technologies India Pvt. Ltd. [Електронний ресурс] - <a href="https://zoomgroup.com/training/india/free-ebooks/aws-lab-manual-view">https://zoomgroup.com/training/india/free-ebooks/aws-lab-manual-view</a>
6	Design in Modern Information Systems by Applying Cloud Technologies [Текст] / V. Tigariev, O. Lopakov, O. Rybak etc. // Журнал інженерних наук. — 2023. — Т. 10, № 1. — P. E8-E13.
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
7	<a href="https://catalog.workshops.aws/well-architected-security/en-US">https://catalog.workshops.aws/well-architected-security/en-US</a>
8	<a href="https://docs.aws.amazon.com/">https://docs.aws.amazon.com/</a>
9	<a href="https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/605432e7-7968-4209-96f0-5cdd1b299d20">https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/605432e7-7968-4209-96f0-5cdd1b299d20</a>