



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Розподілені обчислення та хмарні сервіси

Шифр та назва спеціальності  
122 – Комп'ютерні науки

Інститут  
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій

Освітня програма  
Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

Кафедра  
Програмна інженерія та інтелектуальні  
технології управління (321)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр  
5

Мова викладання  
Українська, англійська

## Викладачі, розробники



### Шевченко Сергій Васильович

[Serhii.Shevchenko@khpi.edu.ua](mailto:Serhii.Shevchenko@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук (05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології), доцент, професор кафедри ПІТУ

Досвід роботи – з 1982 року. Автор (співавтор) понад 120 наукових та навчально-методичних публікацій

(<https://www.scopus.com/feedback/author/reviewAuthorProfile.uri?authorIds=57210817349>; <https://orcid.org/0000-0002-3831-5425>). Основні курси: «Основи комп'ютерних мереж (лекції, лабораторні заняття)», «Комп'ютерні мережі» (лекції, лабораторні заняття), «Розподілені обчислення та хмарні сервіси» (лекції, лабораторні заняття).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри.](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс «Розподілені обчислення та хмарні сервіси» є навчальною дисципліною з циклу спеціальної обов'язкової підготовки за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи». Вона викладається у п'ятому семестрі з лекційними, лабораторними заняттями та самостійною роботою. Індивідуальних завдань не передбачено. Вивчення дисципліни завершується заліком.

### Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів необхідних теоретичних знань та практичних навичок по курсу "Розподілені обчислення та хмарні сервіси з проведенням аналізу їх сучасного стану, принципів побудови розподілених систем обробки інформації на основі організації та використання підсистем передачі даних для забезпечення якісних та кількісних характеристик роботи високопродуктивних розподілених інформаційних систем різного призначення, їх функціонування та прогнозування розвитку.

## Формат занять

Лекції, лабораторні заняття. Поточний контроль – лабораторні роботи, проміжний модульний контроль. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

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.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

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

СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

## Результати навчання

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.

ПР16. 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.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 42 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основи комп'ютерних наук та методів штучного інтелекту

Операційні системи

Комп'ютерні мережі

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

**Тема 1. Побудова, характеристики та складові систем розподіленої обробки даних**

Призначення систем розподіленої обробки. Основні характеристики. Критерії оцінки ефективності. Приклади систем розподіленої обробки.

**Тема 2. Класифікація систем розподіленої обробки даних**

Структура систем розподіленої обробки. Компоненти систем розподіленої обробки даних.

**Тема 3. Архітектура систем розподіленої обробки**

Особливості архітектури систем розподіленої обробки. Процеси розподіленої обробки. Принципи розробки систем розподіленої обробки

#### Тема 4. Сервіс-орієнтована архітектура в системах розподіленої обробки

Концепція SOA. Принципи побудови SOA. Сервіс-орієнтовані платформи виконання композитних додатків в розподіленому середовищі.

#### Тема 5. Компонентні системи та їх побудова

Приклади компонентних програмних систем. Концепція JavaBeans.

#### Тема 6. Технологія розподілених обчислень X-Com.

Предметно-орієнтовані технології розробки додатків в розподілених середовищах.

#### Тема 7. Системи Grid.

Архітектура Grid. Стандарти Grid. Приклади систем.

#### Тема 8. Хмарні обчислення та сервіси.

Багатошарова архітектура хмарних додатків. Хмарна інфраструктура. Хмарні технології. Віртуальні обчислювальні машини. Платформи хмарних сервісів.

### Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

### Теми лабораторних робіт

Тема 1. Дослідження функціональності сервіс-орієнтованих компонент Google.

Тема 2. Аналіз та використання платформи хмарних сервісів MS AZURE.

Тема 3. Використання інструментів синхронізації потоків даних.

Тема 4. Використання технологій IaaS, SaaS, PaaS.

Тема 5. Формування веб-додатків з використанням хмарних сервісів Google.

Тема 6. Використання технології Docker.

Тема 7. Створення образів з використанням хмарних сервісів.

Тема 8. Використання віртуальних машин від провайдерів хмарних технологій.

### Самостійна робота

Індивідуальних завдань не передбачено навчальним планом.

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Продукти Google. <https://workspace.google.com/intl/uk/features/>

2. Сервіси хмарних обчислень Amazon. <https://aws.amazon.com>.

3. Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com>.

4. IBM Cloud Learn Hub. <https://www.ibm.com/ru-ru/cloud/learn/>.

5. Юрчишин В.Я. Хмарні та грід – технології : навч. посібник.

[https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29960/1/Khmarni ta grid-tekhnolohii Konspekt lektsii1.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29960/1/Khmarni%20ta%20grid-tekhnolohii%20Konspekt%20lektsii1.pdf).

### Додаткова література

1. IaaS, PaaS, SaaS. <https://www.ibm.com/ru-ru/cloud/learn/iaas-paas-saas>.

2. Service Oriented Architecture (SOA) Reference Model Public Review Draft 1.0(Feb) / Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). URL:

<http://www.oasisopen.org/committees/download.php/16587/wdsoa-cd1ED.pdf>.

3. Сервіси Google. <https://policies.google.com>.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкове оцінювання у вигляді заліку (30%) та поточного оцінювання (70%).

30% залік

70% поточне оцінювання:

Модуль №1 (10%)

Модуль №2 (20%)

Лабораторні роботи №1 - №8 (40%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

08.06.2023

Завідувач кафедри  
Ігор ГАМАЮН

08.06.2023

Гарант ОП  
Андрій КОПП