

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК



(підпис)

Д.М. Крицький
(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології дослідження розподілених систем
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 10 «Природничі науки», 11 «Математика та статистика»,
12 «Інформаційні технології», 15 «Автоматизація та
приладобудування», 16 «Хімічна та біоінженерія», 17 «Електроніка
та телекомунікації», 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Системне програмування»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2023 рік

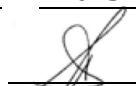
Розробник: Горбенко Анатолій Вікторович, професор, д.т.н., професор
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем, мереж і
(назва кафедри)
кібербезпеки

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2023 року

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

В.С. Харченко
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 10 «Природничі науки», 11 «Математика та статистика», 12 «Інформаційні технології», 15 «Автоматизація та приладобудування», 16 «Хімічна та біоінженерія», 17 «Електроніка та телекомунікації», 19 «Архітектура та будівництво»	Вибіркова
Модулів – 1		Навчальний рік 2023/2024
Змістовних модулів – 2		
Індивідуальне науково-дослідне завдання: немає		Семестр
Загальна кількість годин – денна – 48 ¹⁾ /90		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача – 2,7	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Лекції¹⁾
		0 години
		Практичні/Семінари¹⁾
		48 годин
		Лабораторні¹⁾
		0 годин
		Самостійна робота
		42 годин
		Вид контролю
		Залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 48/42.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: отримання студентами, необхідних компетенцій для спілкування іноземною мовою з технічними фахівцями; пошук, систематизація та презентація знань за фахом з іноземних інформаційних ресурсів у різній формі: аудіо, відео або друкованих.

Завдання:

- вивчення іноземної технічної термінології за фахом;
- отримання навичок комунікації з іноземними технічними фахівцями з використанням базових мовних компетенцій: читання, письмо, сприйняття на слух та усне спілкування.

Компетентності, які набуваються: Дисципліна має допомогти сформувати у здобувачів такі загальні та спеціальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

Очікувані результати навчання. В результаті вивчення дисципліни здобувачі мають досягти такі результати навчання:

- Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
- Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.
- Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.

Пререквізити: дисципліна є обов'язковим компонентом освітньої програми і базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності.

Кореквізити: немає.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Основи хмарних обчислень (Fundamentals of Cloud Computing)

Тема 1. Еволюція розподілених комп'ютерних систем (Evolution of Distributed Systems)

Trends of distributed computing. Utility Computing. Cluster Computing. Grid Computing. Cloud Computing. Distributed Computing (Cluster computing, Grid computing, Cloud computing, Fog computing). Cloud Computing Paradigm and Principles.

Тема 2. Основи хмарних обчислень (Fundamentals of Cloud Computing)

Cloud Computing Definitions. Characteristics of Cloud Computing (On-demand self-service, Broad network access, Resource pooling, Rapid elasticity, Measured service). Properties of Cloud Computing. Benefits of Cloud Computing. Cloud Computing Providers.

Тема 3. Моделі хмарних обчислень (Cloud Computing Models)

Cloud Computing Service Models: Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS), Software-as-a-Service (SaaS). Deployment models: Public Cloud, Private Cloud, Community Cloud, Hybrid Cloud.

Тема 4. Технології віртуалізації (Virtualisation Technologies)

IaaS and Virtualization. Definition. Virtualisation Classification: Process-level, Desktop-level, OS-level, HW-level. Hypervisor overview. Types of Hypervisors: Type 1, Type 2, Full virtualization, Para virtualization

Змістовний модуль 2. Технології Інтернет-обчислень та зберінання великих даних (Technologies of Internet Computing and BigData Storage)

Тема 5. Сервіс-орієнтована архітектура та Веб-сервіси (Service Oriented Architecture and Web Services)

Internet Computing and Service Oriented Architecture. SOA conceptual model. Definition of Web Services. Basic WS Technologies (WSDL, SOAP, UDDI). Web Services Description and Integration.

Тема 6. Веб-сервіси SOAP та RESTful (SOAP та RESTful Web Services)

Enterprise and RESTfull Web Services. Simple Object Access Protocol. REST: REpresentational State Transfer. CRUD Operations in REST APIs. Standards for WS Composition. Business Process Execution Language (WS-BPEL).

Тема 7. Вступ до технологій великих даних (Introduction to BigData)

Reasons for BigData. Definitions of Big Data. Social Media Networks. BigData Issues. BigData Life cycle. Basic Solutions for BigData Storage and Processing. CAP (Consistency-Availability-Partition tolerance) Theorem.

Тема 8. Технології обробки та збереження великих даних (BigData processing and Storage Technologies)

BASE properties as opposed to ACID. NoSQL Databases. Types of NoSQL: Key/Value, Column-oriented, Document-oriented, Graph databases, XML databases. Map-Reduce Algorithm. Map-Reduce Example. Hadoop Framework for Distributed BigData Processing.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Основи хмарних обчислень (Fundamentals of Cloud Computing)					
Тема 1. Еволюція розподілених комп'ютерних систем (Evolution of Distributed Systems).	11		6		6
Тема 2. Основи хмарних обчислень (Fundamentals of Cloud Computing).	11		6		5
Тема 3. Моделі хмарних обчислень (Cloud Computing Models).	11		6		5
Тема 4. Технології віртуалізації (Virtualisation Technologies).	12		6		5
Разом за змістовним модулем 1	45		24		21
Змістовний модуль 2. Технології Інтернет-обчислень та зберінання великих даних (Technologies of Internet Computing and BigData Storage)					
Тема 5. Сервіс-орієнтована архітектура та Веб-сервіси (Service Oriented Architecture and Web Services).	11		6		6
Тема 6. Веб-сервіси SOAP та RESTful (SOAP та RESTful Web Services).	11		6		5
Тема 7. Вступ до технологій великих даних (Introduction to BigData).	11		6		5
Тема 8. Технології обробки та збереження великих даних (BigData processing and Storage Technologies).	12		6		5
Разом за змістовним модулем 2	45		24		21
Усього годин	90		48		42

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Еволюція розподілених комп'ютерних систем (Evolution of Distributed Systems).	6
2	Основи хмарних обчислень (Fundamentals of Cloud Computing).	6
3	Моделі хмарних обчислень (Cloud Computing Models).	6
4	Технології віртуалізації (Virtualisation Technologies).	6
5	Сервіс-орієнтована архітектура та Веб-сервіси (Service Oriented Architecture and Web Services).	6
6	Веб-сервіси SOAP та RESTful (SOAP та RESTful Web Services).	6
7	Вступ до технологій великих даних (Introduction to BigData).	6
8	Технології обробки та збереження великих даних (BigData processing and Storage Technologies).	6
	Разом	48

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 1	6
2	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 2	5
3	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 3	5
4	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 4	5
5	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 5	6
6	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 6	5
7	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 7	5
8	Відпрацювання матеріалів лекційних занять за темою 8	5
	Разом	42

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

10. Методи навчання

Проведення семінарів, консультацій, а також самостійна робота здобувачів з використанням відповідних матеріалів. За кожної теми передбачено проведення семінарів двох типів: 1) вербальна та візуальна презентація матеріалів викладачем іноземною (англійською) мовою за темою семінара та її подальше групове обговорення; 2) пошук та систематизація знань з іноземних інформаційних ресурсів у різній формі: аудіо, відео або друкованих та написання есе англійською мовою за темою семінара.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, оцінка письмових робіт, підсумковий контроль у вигляді семестрового заліку, який проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. В якості завдання студент має підготувати презентацію за однією з тем семінарських занять та зробити доповідь іноземною (англійською) мовою. Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на семінарах	0...5	4	0...20
Написання письмових робіт (есе) англійською мовою	0...8	4	0...30
Змістовний модуль 2			
Робота на семінарах	0...5	4	0...20
Написання письмових робіт (есе) англійською мовою	0...8	4	0...30
Усього за семестр			0...100

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати необхідний мінімум знань та умінь. Виконати не менше 60% від усіх письмових робіт.

Добре (75-89). Твердо знати основні концепції розподілених систем та хмарних обчислень та уміти їх обговорювати іноземною (англійською) мовою. Виконати не менше 80% від усіх письмових робіт.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх обговорювати іноземною (англійською) мовою.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений у системі дистанційного навчання «Ментор».

1. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Mentor» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7925>

14. Рекомендована література

Базова

1. Sullivan, Dan. *The Definitive Guide To The Definitive Guide To Cloud Computing*. – USA: Realtime Publishers, 2019. – 205 p. URL: http://eddiejackson.net/web_documents/The_Definitive_Guide_to_Cloud_Computing.pdf
2. Hurwitz, J., Kirsch, D. *Cloud Computing for Dummies*, 2nd ed. – USA: Wiley, 2020. 320 p. URL: <https://www.ibm.com/cloud-computing/files/cloud-for-dummies.pdf>
3. Perrin J.-G. *Spark in action*. USA, NY, Shelter Island : Manning Publications Co., 2020, 576 p.

Допоміжна

1. Furht, B., Escalante, A. *Handbook of Cloud Computing*. – Berlin: Springer, 2014. 634 p. URL: <https://studytm.files.wordpress.com/2014/03/hand-book-of-cloud-computing.pdf>
2. Akhtar S. *Big Data Architect's Handbook*. Birmingham – Mumbai : Packt Publ., 2018. 477 p.

15. Інформаційні ресурси

1. Free Cloud Computing Courses and Tutorials [Ел. ресурс]. URL: <https://www.udemy.com/topic/cloud-computing/free/>
2. The 9 Best Free Online Big Data And Data Science Courses <https://bernardmarr.com/the-9-best-free-online-big-data-and-data-science-courses>.