

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
“Дніпровська політехніка”

Кафедра інформаційних систем та комп’ютерної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В.
«29»_серпня_2024
року протокол № 8

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“Технології хмарних обчислень”

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	всі спеціальності галузі
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь	бакалавр
Освітня програма	за відповідною спеціальністю
Спеціалізація	
Статус.....	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	6-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Кожевников А.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) “__” ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) “__” ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ “ДП”
2024

Робоча програма навчальної дисципліни “Технології хмарних обчислень” для бакалаврів галузі знань 12 “Інформаційні технології” / Нац. техн. ун-т. “Дніпровська політехніка”, каф. ІТКІ. – Д. : НТУ “ДП”, 2024. – 9 с.

Розробник: Кожевников А.В. – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” (протокол № 8 від 29.08.2024 р.).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1. Шкали оцінювання	6
6.2. Підсумкова оцінка	6
6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу	7
6.4. Критерії оцінювання практичних робіт	7
6.5. Критерії оцінювання самостійної роботи	7
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	8
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	8

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти необхідного обсягу теоретичних знань щодо технологій хмарних сервісів, а також умінь і практичних навичок їх реалізації у сучасних ІТ-системах.

2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН – 01	Демонструвати знання основних видів хмарних сервісів та галузей їх застосування
ДРН – 02	Демонструвати знання основних видів технологій віртуалізації та практичні навички створення віртуальних середовищ
ДРН – 03	Демонструвати знання методів розробки додатків для хмарних систем
ДРН – 04	Вміти оцінювати і вибирати необхідні методи та технології для реалізації хмарних сервісів
ДРН – 05	Вміти користуватися сервісами SaaS, PaaS хмарних платформ, в тому числі з застосуванням засобів штучного інтелекту
ДРН – 06	Вміти користуватися прийомами хмарного програмування

3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Програмування	Використовувати базові знання інформатики й навички програмування
Ф5 Мережні інформаційні технології	Демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування

4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	58	15	43	-	-	6	52
практичні	58	32	26	-	-	6	52
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
контрольні заходи	4	4	-	-	-	4	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	16	104

5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	58
ДРН – 01	Вступ Мета і завдання дисципліни “Технології хмарних обчислень”. Стисла історія розвитку хмарних технологій. Сфери застосування хмарних технологій	2
ДРН – 01	Тема 1. Розвиток апаратного забезпечення інформаційних інфраструктурних рішень Мейнфрейми. Blade-сервери. Мережі зберігання даних SAN, їх варіанти топології. Консолідація IT інфраструктури	6
ДРН – 02	Тема 2. Технології віртуалізації Основні поняття і різновиди віртуалізації. Програмна і апаратна віртуалізація, паравіртуалізація. Гіпервізори. Стислий огляд платформ віртуалізації.	10
ДРН – 01, ДРН – 04	Тема 3. Огляд хмарних технологій Хмарні сервіси IaaS, PaaS, SaaS, взаємозв'язок між ними. Інші різновиди хмарних сервісів. Варіанти розгортання хмарних систем. Переваги і недоліки хмарних технологій. Огляд основних світових платформ хмарних сервісів.	10
ДРН – 03, ДРН – 06	Тема 4. Введення до нейромережових технологій Основні поняття нейронних мереж. Топологія. Функція активації. Похибка мережі і її навчання. Найпростіші мережі бінарного класифікатора і інтерполятора лінійного тренда. Реалізація багатошарових перептронів мовою Python.	10
ДРН – 01, ДРН – 04	Тема 5. Розподілені (GRID) обчислення Особливості й сфери використання GRID-систем. Архітектура GRID-систем. Протоколи забезпечення безпеки. Основні світові проекти, створені завдяки GRID-системам. Розвиток національного GRID-України.	10
ДРН – 05	Тема 6. Програмні інструменти хмарної обробки великих даних. Платформа Hadoop Екосистема Hadoop. Складові платформи: Hadoop Common, YARN, MapReduce, файлова система HDFS. Пісочниця Apache Hadoop	10
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	58
ДРН – 05	Практичне заняття 1 Створення навчальних тестів в додатку Forms хмарного сервісу Microsoft 365	8
ДРН – 02	Практичне заняття 2 Інсталяція гостьової операційної системи у вигляді віртуальної машини Virtual Box	8
ДРН – 02	Практичне заняття 3 Організація взаємодії хостової та гостьової операційних систем, налаштування мережових адаптерів у Virtual Box	8
ДРН – 03, ДРН – 05, ДРН – 06	Практичне заняття 4 Ознайомлення з методами класифікації даних за допомогою нейронних мереж	9
ДРН – 03,	Практичне заняття 5	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН – 05, ДРН – 06	Інтеграція інформаційних сервісів за допомогою платформи Make	
ДРН – 03, ДРН – 05, ДРН – 06	Практичне заняття 6 Розробка сценарію платформи Make з використанням засобів штучного інтелекту Eden AI	8
ДРН – 03, ДРН – 05, ДРН – 06	Практичне заняття 7 Пісочниця Apache Hadoop і команди файлової системи HDFS	9
	КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ	4
	РАЗОМ	120

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

6.1. Шкали оцінювання

Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно

6.2. Підсумкова оцінка

Здобувач вищої освіти може отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі оцінювання знань та практичних навичок за умови, якщо набрана сумарна кількість балів зі складових оцінювання становитиме не менше 60 балів.

Успішність складається з оцінок за теоретичну частину курсу, практичні роботи та самостійної роботи здобувача вищої освіти з підготовки до практичних робіт. Отримані бали додаються один до одного і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально здобувач може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практичні роботи	Самостійна робота з підготовки до практичних робіт	Разом
37	56	7	100

Теоретична частина оцінюється за результатами online тесту, який містить 37 запитань.

Практичні роботи приймаються за звітами і контрольними запитаннями до кожної з роботи.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу

Для кожного запитання тесту потрібно вибрати єдину правильну відповідь. Кількість варіантів відповіді в залежності від характеру запитання може складати від 3-х до 9-ти. За правильну відповідь нараховується 1 бал. У разі неправильної відповіді на запитання, здобувач отримує за нього 0 балів.

6.4. Критерії оцінювання практичних робіт

За кожну практичну роботу здобувач може отримати до 6 балів (усього 56 балів), а саме:

8 балів: програма чисельних розрахунків правильно функціонує, супроводжується достатньою кількістю коментарів, звіт з роботи оформлений згідно з методичними рекомендаціями і містить повні, інформативні та обґрунтовані висновки.

5 балів: програма чисельних розрахунків правильно функціонує, але містить незначні помилки, які суттєво не впливають на отримувані результати, або кількість коментарів недостатня, або звіт з роботи оформлений із незначними відхиленнями від методичних рекомендацій або висновки не повністю задовольняють вимогам повноти, інформативності та обґрунтованості.

2 бали: програма чисельних розрахунків функціонує, але містить помилки, які суттєво впливають на отримувані результати, або коментарі відсутні, або звіт з роботи оформлений із суттєвими відхиленнями від методичних рекомендацій, або висновки не задовольняють вимогам повноти, інформативності та обґрунтованості.

0 балів: програма чисельних розрахунків не функціонує, або звіт з роботи відсутній, або не містить висновків, або висновки протирічать фактично отриманим результатам.

У разі отримання позитивної оцінки здобувач вищої освіти може підвищити її шляхом очної співбесіди з викладачем. При цьому з кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 3 запитання з переліку контрольних запитань. За кожну правильну відповідь на запропоновані запитання нараховується 1 бал.

6.5. Критерії оцінювання самостійної роботи

За підготовку вхідних даних згідно з варіантом завдання до кожної практичної роботи здобувач отримує:

1 бал (усього до 7 балів).

0 балів: підготовку вхідних даних не виконано, дані розраховані невірно або не відповідають варіанту завдання.

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна та інструментальна бази випускової кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання:

1. Персональний комп'ютер або ноутбук зі сталим доступом до мережі Інтернет
2. Активованний акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.
3. Активний обліковий запис у системі дистанційної освіти Moodle.
4. Програмне забезпечення:
 - 4.1. Операційна система Windows 10 або Windows 11.
 - 4.2. Office 365.
 - 4.4. Середовище програмування Python на базі оболонки Anaconda.
 - 4.5. Середовище віртуалізації Oracle VM VirtualBox.
 - 4.6. Віртуальна машина HDP Sandbox.
 - 4.7. Хмарна платформа інтеграції засобів передачі, обробки, зберігання і відображення інформації Make.
 - 4.8. Хмарна платформа штучного інтелекту Eden AI.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні:

1. Юрчишин В.Я. Хмарні та Грід-технології: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спец. 121 «Інженерія програмного забезпечення» / В. Я. Юрчишин – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019, 264 с.
2. Zgurovsky M.Z. Big Data: Conceptual Analysis and Applications. [Текст] / M.Z. Zgurovsky, Y.P. Zaychenko // Springer, 2021, 298 p.
3. Akerkar R. Models of Computation for Big Data [Текст] / R. Akerkar // Springer, 2018, 110 p.
4. Ghavami P. Big Data Governance: Modern Data Management Principles for Hadoop, NoSQL & Big Data Analytics [Текст] / P. Ghavami // CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, 204 p.

Додаткові:

1. Кожевников А.В. Створення відкритої нейронної мережі бінарного класифікатора засобами системи Mathcad/ А.В. Кожевников, І.М. Удовик // Матеріали XVI міжнародної конференції "Проблеми використання інформаційних технологій у сфері освіти, науки та промисловості" – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. – С. 27–32.
2. Кожевников А.В. Створення відкритої нейронної мережі предиктора

- лінійного часового ряду засобами системи Mathcad/ А.В. Кожевников, І.М. Удовик // Матеріали XVI міжнародної конференції "Проблеми використання інформаційних технологій у сфері освіти, науки та промисловості" – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. – С. 45–49.
3. Мартинов Є. Український національний грід – учасник міжнародного об'єднання NORDUGRID / Є. Мартинов, О. Смирнова // Вісник НАН України. – Київ, 2011. № 12. – С. 30 – 35.
 4. Згуровський М.З. Створення національної grid-інфраструктури для забезпечення наукових досліджень. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <https://www.ite.kspu.edu/index.php/ite/article/download/594/604/> (дата звернення: 20.08.2024).
 5. UCI Machine Learning Repository. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://archive.ics.uci.edu/ml/index.php/> (дата звернення: 20.08.2024).
 6. Make – Automation Software [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://make.com> (дата звернення: 20.08.2024).
 7. Eden AI [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://app.edenai.run> (дата звернення: 20.08.2024).

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“Технології хмарних обчислень”
для бакалаврів галузі знань 12 Інформаційні технології

Розробник: доц. Кожевников А.В.

В редакції автора

Підготовлено до друку
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.