

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Факультет фізико-математичний

Кафедра математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор _____

О.Г. Набока

«29» червня 2023 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОРГАНІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ**

підготовки здобувачів
другого (магістерського)
рівня вищої освіти

спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
(шифр і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою

014.09 Середня освіта (Інформатика)

(назва програми)

мова навчання

українська

Розробник:

Чуйко О.С. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики.

Рецензенти:

Кадубовський О. А. кандидат фізико-математичних наук, доцент, декан фізико-математичного факультету.

Несмелова О.В. доктор фізико-математичних наук, доцент, заступник директора ІПММ НАН України

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики та інформатики

Протокол №10 від «22» червня 2023 р.

Завідувач кафедри



Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

Керівник групи забезпечення

кандидат фізико-математичних наук



доц. Стьопкін А.В.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»

29 червня 2023 р., протокол №9

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Обов’язкова
Загальна кількість годин – 120	Рік підготовки:
	2-й
	Семестр
	3-й
	Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 6 самостійної роботи здобувача – 18	12 год.
	Лабораторні
	18 год.
	Самостійна робота
	90 год.
	Вид контролю:
	залік

Мета — набуття теоретичних та практичних знань в одній з найактуальніших на сьогодні галузей інформаційних технологій, що стосується програмування складних за обсягом обчислень задач з застосуванням розподілених середовищ (хмари, кластери).

2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «ОРГАНІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ»

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Методи навчання	Методи контролю
<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 4. Здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій в освітній та дослідницькій діяльності.</p> <p>ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати інноваційні освітні технології та методики навчання з предметної спеціальності (на рівні профільної середньої освіти) у стандартних,</p>	<p>ПРН 3. Застосовувати методики та інноваційні освітні технології у професійній діяльності у стандартних, нестандартних та невизначених ситуаціях.</p> <p>Знати принципи розробки додатків у хмарному середовищі. Питання безпеки, масштабування, розгортання та резервного копіювання для хмарної інфраструктури.</p> <p>Вміти оцінювати і вибирати необхідні методи та технології для хмарних обчислень та вирішення поставленої задачі.</p> <p>Знати засоби побудови та розгортання ПАРКС-систем у хмарах та основні принципи хмарних обчислень із застосуванням технології ПАРКС.</p>	<p>проблемна лекція; лабораторні завдання; створення проблемних ситуацій; аудиторна та позааудиторна самостійна робота студентів; бесіда; наочні (створення та використання мультимедійних презентацій).</p>	<p>бесіда; тематичні письмові самостійні роботи у формі рефератів, доповідей, есе, мультимедійних презентацій; усне та письмове опитування; тематичні самостійні роботи у формі мультимедійних презентацій та інтерактивних завдань; тестування; опитування та тестування засобами онлайн ресурсів; залік.</p>

<p>нестандартних та невизначених ситуаціях.</p> <p>Здатність оцінювати і вибирати необхідні методи та технології для хмарних обчислень та вирішення поставленої задачі.</p>			
---	--	--	--

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	Усього	Зокрема		
лек		лаб	с.р.	
Розділ 1. Теорія хмарних обчислень				
Тема 1. Поява та розвиток хмарних технологій. Переваги та недоліки.	12	1	2	9
Розділ 2. Хмарні технології				
Тема 2. Архітектури хмарних систем. Основні моделі надання послуг у хмарі.	12	1	2	9
Розділ 3. Хмарні сховища даних.				
Тема 3. Огляд хмарних застосунків.	12	1	2	9
Розділ 4. Сервіси Google.				
Тема 4. Огляд сучасних хмарних платформ: Google Cloud Platform, Amazon Web Service, Microsoft Azure. Основні компоненти та засоби.	12	1	2	9
Розділ 5. ПАРКС-технологія програмування для хмарних обчислень.				
Тема 5. Застосування ПАРКС-технології програмування для хмарних обчислень.	12	1	2	9
Тема 6. Розподіл ресурсів та алгоритми диспетчеризації. Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.	12	2	2	8
Тема 7. Використання хмарні технологій при проведенні досліджень.	12	1	2	9
Розділ 6. Огляд засобів для обчислень у Cloud на GPU.				
Тема 8. Засоби для обчислень у Cloud на GPU.	12	1	2	9
Тема 9. Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.	12	1	1	10
Тема 10. Порівняння різних підходів з використанням	12	2	1	9

Cloud для розподілених обчислень.				
Усього годин	120	12	18	90

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поява та розвиток хмарних технологій. Переваги та недоліки.	1
2.	Архітектури хмарних систем. Основні моделі надання послуг у хмарі.	1
3.	Хмарні сховища даних.	1
4.	Використання хмарних платформ: Google Cloud Platform, Amazon Web Service, Microsoft Azure. Основні компоненти та засоби.	1
5.	ПАРКС-технологія програмування для хмарних обчислень.	1
6.	Алгоритми диспетчеризації. Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.	2
7.	Використання хмарні технологій при проведенні досліджень.	1
8.	Засоби для обчислень у Cloud на GPU.	1
9.	Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.	1
10.	Різні підходи з використанням Cloud для розподілених обчислень.	2
Разом		12

4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна
1.	Застосування хмарних технологій. Переваги та недоліки.	2
2.	Використання архітектури хмарних систем. Основні моделі	2

	надання послуг у хмарі.	
3.	Робота з хмарними сховищами даних.	2
4.	Використання хмарних платформ: Google Cloud Platform, Amazon Web Service, Microsoft Azure. Основні компоненти та засоби.	2
5.	Застосування ПАРКС-технології програмування для хмарних обчислень.	2
6.	Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud. Алгоритми диспетчеризації.	2
7.	Використання хмарні технологій при проведенні досліджень.	2
9.	Засоби для обчислень у Cloud на GPU.	1
10.	Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.	1
Разом		18

4.3. Самостійна робота

Доповідь (презентація на 15-20 слайдів, доповідь на 25-30 хвилин) на одну із тем.

Теми для доповідей:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Google Cloud Storage.	3
2.	Google Calendar API.	3
3.	Google Photo API.	3
4.	Google Cloud Translation API.	3
5.	Google Cloud Vision API.	3
6.	Google Cloud Speech-to-Text API.	3
7.	Google Cloud Text-to-Speech API	3
8.	Google Video Intelligence API.	3
9.	Google Colab for ML.	3
10.	Google Drive API.	3
11.	Google Cloud Firestore.	3
12.	Azure Custom Vision	3
13.	Automated ML in Azure.	3
14.	Azure Synapse Analytics.	3
15.	Онлайн сервіс Canva для створення презентацій.	3
16.	Онлайн сервіс Sway від Microsoft для створення презентацій.	3
17.	AWS Transcribe.	3
18.	AWS Textract.	3
19.	Amazon DynamoDB	3
20.	Alibaba Cloud.	3
21.	AWS CodeGuru.	6
22.	Heroku Cloud Service.	6

23.	Dialogflow API.	6
24.	MongoDB Atlas.	6
25.	Docker Cloud.	6
Разом		90

Критерії оцінювання результатів навчання

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ (*Положення про організацію освітнього процесу у ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»* <https://ddpu.edu.ua/images/stories/news/normativ/025.pdf>):

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

За накопичувальною 100-бальною шкалою	За національною шкалою	
	<i>для екзаменів, звітів з практики та курскових робіт</i>	<i>для заліків</i>
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

Оцінювання результатів навчання здійснюється під час проведення навчальних занять (лекції, практичні, лабораторні) та самостійної роботи.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями: *присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції.*

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного, лабораторного заняття, здійснюється за такими критеріями:

– під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;

– під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;

– у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння практичними навичками, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в процесі написання поточних, проміжних контрольних робіт здійснюється за правильні відповіді на питання роботи.

Оцінювання рефератів та презентацій за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

– за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);

– за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;

– за наявність змістовних висновків;

– за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

– за неповну відповідь;

– за кожну неправильну відповідь;

– за невчасне виконання завдання;

– за недостовірність поданої інформації;

– за недостатнє розкриття теми;

– за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього відома, виставляються в Журнал обліку роботи академічної групи та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Розподіл балів, що можуть здобути здобувачі за темами та за формами навчальних занять

Тема	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Тема 1	1	4	4
Тема 2	1	4	4
Тема 3	1	4	4
Тема 4	1	4	4
Тема 5	1	4	4
Тема 6	1	4	4
Тема 7	1	4	4
Тема 8	1	4	4
Тема 9	1	4	4
Тема 10	1	4	4
Підсумкове тестування		10	
Разом	10	50	40

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни

«ОРГАНІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ» (3 семестр) – залік.

Допуск до підсумкового контролю з навчальної дисципліни становить 60 балів, визначається як сумарна мінімальна кількість балів, яку має набрати здобувач вищої освіти для отримання позитивної оцінки. Оцінювання результатів навчання у формі семестрового заліку проводиться по закінченні

вивчення навчальної дисципліни, зазвичай, на останньому практичному занятті або в період до початку екзаменаційної сесії відповідно до графіка освітнього процесу. На останньому занятті викладач зобов'язаний оголосити здобувачам накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час занять та за виконану самостійну роботу.

Залік, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних занять та за виконану самостійну роботу (за наявності у здобувача не менше 60 балів за поточну роботу – без додаткового опитування) й не вимагає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти. Здобувач має право підвищити власний результат оцінювання в балах з навчальної дисципліни, де формою контролю є залік, шляхом виконання додаткових завдань самостійної роботи, але не пізніше ніж до початку екзаменаційної сесії.

На оцінку «зараховано» (60-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, лабораторних занять та за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру.

Оцінка «не зараховано» (0-59 балів) виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- контрольні запитання;
- опитування по результатам лабораторних робіт;
- індивідуальні завдання;
- самостійна робота;
- залік.

Питання до заліку

1. Застосування хмарних технологій.
2. Переваги та недоліки ХТ.
3. Використання архітектури хмарних систем.
4. Основні моделі надання послуг у хмарі.
5. Робота з хмарними сховищами даних.
6. Використання хмарних платформ: Google Cloud Platform,
7. Використання хмарних платформ: Amazon Web Service.
8. Використання хмарних платформ: Microsoft Azure.
9. Основні компоненти та засоби хмарних платформ.
10. Застосування ПАРКС.
11. Технології програмування для хмарних обчислень.
12. Робота з системою ПАРКС-Python у Cloud.
13. Алгоритми диспетчеризації.
14. Використання хмарні технологій при проведенні досліджень.
15. Засоби для обчислень у Cloud на GPU.
16. Онлайн сервіс Canva для створення презентацій.
17. Онлайн сервіс Sway від Microsoft для створення презентацій.
18. Застосування ХТ для організації навчального процесу в системі середньої освіти.
19. Cloud computing в освітньому процесі.
20. Використання сервісів Google Cloud Storage.
21. Використання сервісів Google Calendar API.
22. Використання сервісів Google Photo API.
23. Використання сервісів Google Cloud Translation API.
24. Використання сервісів Google Cloud Vision API.
25. Використання сервісів Google Cloud Speech-to-Text API.
26. Використання сервісів Google Cloud Text-to-Speech API
27. Використання сервісів Google Video Intelligence API.
28. Використання сервісів Google Colab for ML.
29. Використання сервісів Google Drive API.
30. Використання сервісів Google Cloud Firestore.

6. Рекомендована література

Базова

1. Стьопкін А.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу “Сучасні комп’ютерні комунікації” : Слов’янськ: Вид Б.І. Маторіна, 2017. – 71 с. (Не перевидавався).
2. Чуйко О.С., Сілін Є. С. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Сучасні інформаційні технології» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти : Слов’янськ: Вид Б.І. Маторіна, 2021. – 80 с.
3. Деревянченко О.В. Налаштування системи ПАРКС для хмарних обчислень // Навчальний посібник, Київ, 2017-2020 р., 60 с.
4. HTML 5 : Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html> (дата звернення: 23.08.2020).
5. CSS : Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/css/index.html> (дата звернення: 23.08.2020).
6. JavaScript Підручник. Основи веб-програмування. : Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html> (дата звернення: 23.08.2020).
7. Підручник CSS : Підручник. URL: https://htmlbook.at.ua/news/tutorial_css/1-0-2 (дата звернення: 22.08.2020).

Додаткова

1. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті : навчально-методичний посібник. Житомир, 2016. 72 с. (Не перевидавався).
2. Сергій Цвілій сервіси Office 365 навчальний посібник. – Київ: 2017 – 91 с. (Не перевидавався).
3. Сіньков О.С. Cloud computing в освітньому процесі : навчально-методичний посібник, 2019. 86 с.
4. Войтович Н.В., Найдьонова А.В. Використання хмарних технологій Google та сервісів Web 2.0 в освітньому процесі: методичні рекомендації. Дніпро, 2017. 114 с. (Не перевидавався).
5. Kurgalin S., Borzunov S. A Practical Approach to High-Performance Computing// Springer, 2019. – 206 p.

8. Інформаційні ресурси

1. <http://parcs.unicyb.kiev.ua/mr/> – Налаштування системи ПАРКС для хмарних обчислень.
2. <http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/login/index.php> – сайт дистанційного навчання ДДПУ.
3. <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html> – довідники HTML, CSS, Java Script.
4. <https://support.microsoft.com/uk-ua/> – Короткі посібники користувача Office.

9.Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle
<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=2170>