

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи
з дисципліни «Хмарні технології»
для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
(освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»)
усіх форм навчання

Черкаси
2020

УДК 004.77(07)
М54

*Затверджено вченою радою ФІТІС,
протокол № 5 від 17.02.2020 р.,
згідно з рішенням кафедри інформаційних
технологій проектування,
протокол № 8 від 10.01.2020 р.*

Упорядник: Єгорова О. В., к.т.н., доцент

Рецензент: Лавданський А.О., к.т.н., доцент

М54 Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Хмарні технології» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О. В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. – 13 с. – Назва з титульного екрану.

Методичні рекомендації спрямовані на закріплення та поглиблене вивчення тем дисципліни, набуття навичок самостійного мислення та використання хмарних сервісів здобувачами освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»).

УДК 004.77(07)

Виробничо-практичне
електронне видання
комбінованого використання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до самостійної роботи
з дисципліни «Хмарні технології»
для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
(освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»)
усіх форм навчання

Упорядник: **Єгорова** Ольга В'ячеславівна

В авторській редакції.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	5
САМОСТІЙНА РОБОТА № 1 – Об’єднання, розподіл та оптимізація ресурсів в хмарі.....	6
САМОСТІЙНА РОБОТА № 2 – Проектування в Azure з урахуванням продуктивності і масштабування.....	7
САМОСТІЙНА РОБОТА № 3 – Створення віртуальної машини Windows в Azure.....	8
САМОСТІЙНА РОБОТА № 4 – Створення безсерверних додатків в Azure.....	9
САМОСТІЙНА РОБОТА № 5 – Хмара TuchaKube.....	10
САМОСТІЙНА РОБОТА № 6 – Захист даних в хмарах.....	11
ЛІТЕРАТУРА.....	12

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Хмарні технології» належить до циклу дисциплін професійної підготовки здобувачів бакалаврського освітнього рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» (освітня програма «Web-технології, Web-дизайн»).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засоби та технології програмного забезпечення хмарних платформ, технології на базі хмарних платформ.

Метою викладання навчальної дисципліни «Хмарні технології» є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку використання технологій розподілених обчислень, систем віртуалізації, застосування надпродуктивних обчислень та створення баз даних на базі технологій хмарних платформ.

Основне завдання дисципліни «Хмарні технології» полягає у забезпеченні розуміння і засвоєння здобувачами освітнього ступеня бакалавра технологій хмарних обчислень, моделей розгортання хмар, основних моделей надання послуг хмарних обчислень; формування у здобувачів вищої освіти компетентностей з використання стандартів та технологій використання ресурсів хмарних платформ, що надаються за замовленням, для проведення наукових досліджень та підвищення продуктивності обчислювального середовища організацій; набуття компетентностей щодо вибору певної сервісної моделі архітектури хмарної платформи та схеми розгортання приватних, гібридних та публічних систем хмарних обчислень, вибір та налаштування спеціального програмного забезпечення для роботи у середовищі хмарних платформ; встановлення та конфігурування системного програмного забезпечення та отримання практичних навичок роботи з системним програмним забезпеченням для створення та запуску додатків та БД на хмарних платформах.

Тематичне планування самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Хмарні технології» охоплює такі теми:

- об'єднання, розподіл та оптимізація ресурсів в хмарі;
- проектування в Azure з урахуванням продуктивності і масштабування;
- створення віртуальної машини Windows в Azure;
- створення безсерверних додатків в Azure;
- хмара TuchaKube;
- захист даних в хмарах.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота здобувачів вищої освіти безпосередньо впливає на глибину, неформальність та стійкість набутих знань і умінь. Вона є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних занять час.

Мета і зміст самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Хмарні технології» визначені навчальною і робочою програмами цієї дисципліни, методичними матеріалами.

Мета самостійної роботи полягає у забезпеченні розуміння і засвоєння здобувачами бакалаврського освітнього рівня навчальної програми дисципліни у повному обсязі шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також набуття практичних навичок використання хмарних сервісів.

Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Хмарні технології» містять шість самостійних робіт, які охоплюють основні теми вказаного курсу. Під час виконання самостійної роботи здобувачі вивчають матеріали окремих тем шляхом опрацювання відповідної літератури, виконують ситуативні завдання, здійснюють підготовку до лабораторних робіт та поточного контролю знань.

Контроль виконання самостійної роботи здійснюється у формі співбесіди, де розглядаються результати виконання ситуативних завдань та рівень засвоєння здобувачем теоретичних знань.

Знання здобувачів бакалаврського освітнього рівня із самостійної роботи оцінюються за наступними критеріями:

- високий понятійний рівень;
- глибина, широта, повнота питання, що висвітлюється;
- осмисленість і усвідомленість затверджених положень теми, яка розкривається здобувачем;
- логічність та послідовність викладу під час відповіді;
- використання та аналіз моделей, методів, засобів, які вивчалися;
- самостійність мислення;
- впевненість в правоті своїх суджень;
- вміння виділяти головне;
- вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки;
- вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми;
- стилістично грамотна мова.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 1

Об'єднання, розподіл та оптимізація ресурсів в хмарі

Мета роботи: Формування знань щодо об'єднання, розподілу і оптимізації ресурсів в хмарі та набуття практичних навичок організації Disaster Recovery.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативне завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Об'єднання ресурсів в хмарі.
2. Комодитизація центру обробки даних в хмарі.
3. Стандартизація та оптимізація ресурсів в хмарі.
4. Обмін ресурсами в хмарі.
5. Забезпечення ресурсами в хмарі.
6. Масштабування в хмарних обчисленнях.
7. Стратегії масштабування в хмарі.
8. Автоматичне масштабування в хмарі.
9. Види масштабування в хмарі.
10. Сценарій гнучкого масштабування.

Рекомендована література: [1],[2],[3].

Ситуативне завдання

Організувати Disaster Recovery і міграцію в межах декількох майданчиків хмарного провайдера.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть принцип об'єднання ресурсів в хмарі.
2. Яким чином здійснюється комодитизація центру обробки даних?
3. Поясніть суть процесу оптимізації ресурсів в хмарі.
4. Яким чином відбувається обмін ресурсами в хмарі?
5. Яким чином відбувається забезпечення ресурсами в хмарі?
6. Поясніть основні етапи процесу масштабування в хмарних обчисленнях.
7. Дайте характеристику стратегіям масштабування в хмарі.
8. Опишіть процес автоматичного масштабування в хмарі.
9. Назвіть основні види масштабування в хмарі
10. Опишіть сценарій гнучкого масштабування.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 2

Проектування в Azure з урахуванням продуктивності і масштабування

Мета роботи: Формування знань щодо проектування в Azure з урахуванням продуктивності і масштабування та набуття практичних навичок міграції в хмару сервіс-провайдера.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативне завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Використання вертикального і горизонтального масштабування в архітектурі.
2. Оптимізація продуктивності мережі.
3. Оптимізація продуктивності сховища.
4. Виявлення факторів, які впливають на продуктивність програмних додатків.

Рекомендована література: [1],[4],[5].

Ситуативне завдання

За допомогою vSAV виконати міграцію в хмару сервіс-провайдера з on-premise-майданчика.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте основні критерії вдалої архітектури Azure.
2. Опишіть процес проектування в Azure з урахуванням ефективності та поточних операцій.
3. Опишіть принципи проектування в Azure з урахуванням доступності і можливості відновлення.
4. Поясніть основні вимоги проектування в Azure для підвищення ефективності роботи.
5. Яким чином в Azure забезпечується доступність та можливість відновлення під час розробки?

САМОСТІЙНА РОБОТА № 3

Створення віртуальної машини Windows в Azure

Мета роботи: Формування знань та набуття практичних навичок створення віртуальної машини Windows в Azure.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Створення віртуальної машини Windows в Azure.
2. Підключення віртуальної машини Windows Azure через протокол віддаленого робочого столу.
3. Налаштування параметрів віртуальної машини Azure.

Рекомендована література: [2],[6].

Ситуативні завдання

1. Створити віртуальну машину Windows в Azure.
2. Підключитися до віртуальної машини Windows по протоколу RDP.

Питання для самоконтролю

1. Опишіть процес створення віртуальної машини Windows в Azure.
2. Які проблеми супроводжують створення віртуальної машини Windows в Azure?
3. Вкажіть переваги та недоліки віртуальної машини Windows в Azure.
4. Опишіть основні етапи процесу підключення віртуальної машини Windows Azure через протокол віддаленого робочого столу.
5. Які проблеми супроводжують підключення віртуальної машини Windows Azure через протокол віддаленого робочого столу?
6. Які параметри віртуальної машини Azure можна налаштувати?
7. Які проблеми супроводжують процес налаштування параметрів віртуальної машини Azure?
8. Опишіть процес налаштування параметрів віртуальної машини Azure.
9. Вкажіть особливості процесу налаштування параметрів віртуальної машини Azure.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 4

Створення безсерверних додатків в Azure

Мета роботи: Формування знань та набуття практичних навичок створення безсерверних додатків в Azure.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативне завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Створення безсерверної логіки за допомогою функцій Azure.
2. Виконання функцій Azure за допомогою тригерів.
3. Об'єднання функцій Azure із використанням вхідних і вихідних прив'язок.
4. Створення тривалого безперервного робочого процесу за допомогою стійких функцій Azure.

Рекомендована література: [2],[7],[8] .

Ситуативне завдання

Створити в Azure безсерверний інтернет-додаток з прогнозом погоди.

Питання для самоконтролю

1. Опишіть процес створення безсерверної логіки за допомогою функцій Azure.
2. Які проблеми супроводжують створення безсерверної логіки за допомогою функцій Azure?
3. Яким чином відбувається виконання функцій Azure за допомогою тригерів?
4. Опишіть процес об'єднання функцій Azure із використанням вхідних і вихідних прив'язок.
5. Які проблеми супроводжують об'єднання функцій Azure із використанням вхідних і вихідних прив'язок?
6. Наведіть послідовність дій зі створення тривалого безперервного робочого процесу за допомогою стійких функцій Azure.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 5

Хмара TuchaKube

Мета роботи: Формування знань та набуття практичних навичок використання хмари TuchaKube.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативне завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Автоматизація CI/CD-процесів та хостинг додатків в хмарі TuchaKube.
2. Адміністрування серверів в хмарі TuchaKube.
3. Синхронізація та обмін файлами в хмарному сховищі TuchaSync.
4. TuchaBit: швидкі, безпечні та економні хмарні сервери в Україні для проектів на Windows.
5. План тестування хмарного сховища TuchaBackup.
6. Сервіс контейнерної інфраструктури TuchaKube для будівництва високонавантажених ІТ-систем та керування розробкою.

Рекомендована література: [9], [10], [11], [12],[13],[14].

Ситуативне завдання

Виконати синхронізацію та обмін файлами в хмарному сховищі TuchaSync.

Питання для самоконтролю

1. Які CI/CD-процеси можна автоматизувати в хмарі TuchaKube?
2. Які послуги входять в послугу адміністрування серверів в хмарі TuchaKube?
3. Опишіть процес синхронізації та обміну файлами в хмарному сховищі TuchaSync.
4. Наведіть приклади хмарних серверів TuchaBit, які використовуються для проектів на Windows.
5. Дайте характеристику плану тестування хмарного сховища TuchaBackup.
6. Вкажіть особливості сервісу контейнерної інфраструктури TuchaKube для будівництва високонавантажених ІТ-систем та керування розробкою.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 6

Захист даних в хмарах

Мета роботи: Формування знань та набуття практичних навичок захисту даних в хмарах.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативне завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Забезпечення безпечної роботи онлайн-сервісів.
2. Захист даних та бізнесу завдяки хмарному бекап-хостінгу.
3. Проектування в Azure з урахуванням безпеки.
4. Розробка, тестування та публікація функцій Azure за допомогою AzureFunctions Core Tools.
5. Розробка, тестування та розгортання функції Azure за допомогою Visual Studio.
6. Моніторинг подій GitHub за допомогою веб-перехоплювача в функціях Azure.
7. Забезпечення автоматичного оновлення веб-додатків за допомогою функцій Azure і служби SignalR.

Рекомендована література: [8],[15],[16].

Ситуативне завдання

Забезпечити автоматичне оновлення розробленого безсерверного веб-додатку з прогнозом погоди за допомогою функцій Azure і служби SignalR.

Питання для самоконтролю

1. Дайте характеристику основним підходам до забезпечення безпечної роботи онлайн-сервісів.
2. Яким чином хмарний бекап-хостінг дозволяє захистити дані та бізнес?
3. Назвіть основні принципи проектування в Azure з урахуванням безпеки.
4. Опишіть процес розробки, тестування та публікації функцій Azure за допомогою AzureFunctions Core Tools.
5. Вкажіть особливості розробки, тестування та розгортання функції Azure за допомогою Visual Studio.
6. Які проблеми супроводжують процес моніторингу подій GitHub за допомогою веб-перехоплювача в функціях Azure??
7. Опишіть процес автоматичного оновлення веб-додатків за допомогою функцій Azure і служби SignalR.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bhowmik S. Cloud Computing. Delhi : Cambridge University Press, 2017. 434 p.
2. Cloud Computing : Principles, Systems and Applications / Editors Nick Antonopoulos and Lee Gillam; second ed. Swindon : Springer International Publishing AG, 2017. 410 p.
3. Disaster Recovery и миграция с помощью VMware vCloud Availability. Часть 1. URL: <https://habr.com/ru/company/dataline/blog/490156/> (дата обращения: 05.01.2020).
4. Разработка эффективных решений в Azure. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/design-for-performance-and-scalability-in-azure/> (дата обращения: 05.01.2020).
5. Disaster Recovery и миграция с помощью VMware vCloud Availability. Часть 2. URL: <https://habr.com/ru/company/dataline/blog/496380/> (дата обращения: 05.01.2020).
6. Создание виртуальной машины Windows в Azure. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/create-windows-virtual-machine-in-azure/> (дата обращения: 25.11.2019).
7. Создание бессерверных приложений. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/create-serverless-applications/> (дата обращения: 25.11.2019).
8. Бессерверные приложения: Архитектура, шаблоны и реализация в Azure URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/architecture/serverless/>(дата обращения: 25.11.2019).
9. Автоматизація CI/CD-процесів та хостинг додатків в хмарі TuchaKube. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/services/avtomatizaciya-ci-cd-procesiv-ta-khosting-dodatkiv-v-khmari-tuchakube> (дата звернення: 06.11.2019).
10. Адміністрування серверів: що в себе включає і кому стане в нагоді? URL: <https://tucha.ua/uk/blog/support/administruvannya-serveriv-scho-v-sebe-vklyuchae-i-komu-stane-v-nagodi> (дата звернення: 31.10.2019).
11. TuchaSync — хмарне сховище для синхронізації та обміну файлами. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/services/tuchasync-khmarne-skhovische-dlya-sinkhronizacii-ta-obminu-faylami> (дата звернення: 24.09.2019).
12. TuchaBit: швидкі, безпечні та економні хмарні сервери в Україні для проєктів на Windows. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/services/tuchabit-shvidki-bezpechni-ta-ekonomni-khmarni-serveri-v-ukraini-dlya-proektiv-na-windows> (дата звернення: 24.09.2019).
13. План тестування хмарного сховища TuchaBackup. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/support/plan-testuvannya-khmarnogo-skhovischa-tuchabackup> (дата звернення: 20.09.2019).
14. Сервіс контейнерної інфраструктури TuchaKube для будівництва високонавантажених ІТ-систем та керування розробкою. URL:

<https://tucha.ua/uk/blog/services/vidkrito-servis-konteynernoi-infrastrukturi-tuchakube-dlya-budivnictva-visokonavantazhenikh-it> (дата звернення: 06.11.2019).

15. Як досягти безпечної роботи онлайн-сервісів. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/services/yak-dosyagti-bezpechnoi-roboti-onlayn-servisiv> (дата звернення: 11.11.2019).

16. Як захистити дані та бізнес завдяки хмарному бекап-хостингу. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/services/yak-zakhistiti-dani-ta-business-zavdyaki-khmarnomu-backup-hostingu> (дата звернення: 11.11.2019).