

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК36-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій



2024., протокол № 8

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК36 «Розподілені системи та хмарні технології»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
освітньо-професійна програма «Системи бізнес-аналітики»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

Марина ГРАФ

Гарант освітньо-професійної
програми

Олександра СВІНЦИЦЬКА

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Вадим МИКОЛАЙЧУК

Житомир
2027 – 2028 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Розподілені системи та хмарні технології» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» освітньо-професійна програма «Системи бізнес-аналітики» затверджена Вченою радою факультету інформаційно комп'ютерних технологій від 28 травня 2024 р., протокол №8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4	–
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		24 год.	–
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
		24 год.	–
		Самостійна робота	
		42 год.	–
Вид контролю: залік			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:
для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань з питань використання технологій розподілених обчислень, віртуалізації серверних систем, проектування корпоративних обчислювальних систем та застосування кластерних і гетерогенних розподілених обчислювальних систем для проведення наукових досліджень.

Завданнями навчальної дисципліни є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань:

- технологія віртуалізації,
- особливості хмарних сервісів IaaS, PaaS, SaaS,
- розгортання IT-інфраструктури в хмарах
- особливості функціонування хмарних сховищ
- розгортання та міграція серверів БД у хмарі
- організація моніторингу функціонування IT-інфраструктури в хмарному середовищі

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»:

загальні:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові:

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

КС 15. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі проекти систем бізнес-аналітики на основі засобів проектного аналізу, технік бізнес аналізу, економічного аналізу та реінженірингу бізнес-процесів, визначати структуру, алгоритми розрахунку показників для аналізу і візуалізації даних

Зміст навчальної дисципліни дозволяє досягти наступних результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»:

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Розподілені системи та технології віртуалізації

Тема 1. Хмарні обчислення. (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Основні поняття та визначення. Технології ЦОД. Архітектура хмарних систем. Функціональні можливості хмарних платформ

Тема 2. Віртуальна інфраструктура Azure (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Віртуальні машини. Конфігурація та програмне забезпечення віртуальних машин. Образи та оркестрація віртуальних машин.

Тема 3. Віртуальні мережі Azure (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Віртуальні мережі Azure (VNet). Azure VNet Gateway. Azure DNS. Network Security Groups (NSG). Варіанти з'єднання двох інфраструктур.

Тема 4. Контейнери в хмарних середовищах (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Azure Container Instance. Оркестратори контейнерів. Групи контейнерів в Azure Container Instance. Квоти та доступність за регіонами.

Змістовий модуль 2. Хмарні сервіси

Тема 5. Хмарні сховища даних. (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Azure Storage Account. Azure Blob Storage. Azure Files. Azure Tables. Azure Queues. Конфігурація Azure Storage Account. Безпека Azure Storage Account.

Тема 6. Бази даних в Azure. (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Типи баз даних в Azure. Особливості розгортання сервісів баз даних. Міграція баз даних. Моніторинг баз даних. Облікові записи зберігання та адміністрування даних. Багатоцільові нереляційні бази даних.

Тема 7. Функції Azure. (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Огляд на функцій Azure паралельне виконання. Основні концепції тригерів і прив'язок у функціях Azure. Діагностика служби додатків Azure. Безсерверні обчислення. Особливості функціонування Logic Apps.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7

Тема 8. Microsoft Cognitive Services (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 7, КЗ 8, КС 1, КС 2, КС 5, КС 10, КС 12, КС 14, КС 15, ПР 6)

Категорії служб Azure Cognitive. Сервіс АРІ комп'ютерного зору. Розпізнавання мови. Послуги розпізнавання тексту

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у с ь о г о	л е к ці ї	л а б о р а т о р ні	с а м о ст і н а р о б о т а	у с ь о г о	л е к ці ї	л а б о р а т о р ні	с а м о ст і н а р о б о т а
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Розподілені системи та технології віртуалізації								
Тема 1. Хмарні обчислення.	10	2	4	4	–	–	–	–
Тема 2. Віртуальна інфраструктура Azure.	10	2	4	4	–	–	–	–
Тема 3. Віртуальні мережі Azure.	10	2	4	4	–	–	–	–
Тема 4. Контейнери в хмарних середовищах.	12	2	4	6				
Разом за змістовий модуль 1	42	8	16	18	–	–	–	–
Змістовий модуль 2. Хмарні сервіси								
Тема 5. Хмарні сховища даних.	12	4	2	6	–	–	–	–
Тема 6. Бази даних в Azure.	12	4	2	6	–	–	–	–
Тема 7. Функції Azure.	12	4	2	6	–	–	–	–
Тема 8. Microsoft Cognitive Services.	12	4	2	6	–	–	–	–
Разом за змістовий модуль 2	48	16	8	24	–	–	–	–
ВСЬОГО	90	24	24	42	–	–	–	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи розробки програмного забезпечення для керування мережевою інфраструктурою.			
1	Знайомство з основними поняттями Azure. Розміщення веб-додатку з допомогою служби додатків Azure.	4	–
2	Створення та керування віртуальними машинами Windows та Linux в Azure	4	–
3	Створення, конфігурація та підключення додатків до Azure Storage Account	4	–
4	Створення баз даних SQL в середовищі Azure та управління ними	4	–
Змістовий модуль 2. Автоматизація керування мережевою інфраструктурою			
5	Створення бази даних Cosmos DB в середовищі Azure	2	–
6	Створення безсерверних функцій в Azure	2	–
7	Ознайомлення з принципами роботи Entra ID та його основними функціями	2	–
8	Знайомство з Azure AI Services	2	–
РАЗОМ		24	–

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи розробки програмного забезпечення для керування мережевою інфраструктурою.			
1	Microsoft Azure Fundamentals: Describe cloud concepts	4	–
2	Manage virtualization and containers in a hybrid environment	4	–
3	Designing and Implementing Microsoft Azure Networking Solutions	4	–
4	Administer containers in Azure	6	–
Змістовий модуль 2. Автоматизація керування мережевою інфраструктурою			
5	Design data storage solutions	6	–
6	Architect a data platform in Azure	6	–
7	Create serverless applications	6	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 9

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
8	Get started with Azure AI Services	6	
РАЗОМ		42	–

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні самостійні завдання базуються на проходженні курсів на Microsoft Learn.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 10

Результат навчання	Методи контролю
та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	<ul style="list-style-type: none"> – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	–
Підсумкова семестрова оцінка	100	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	–
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	40	–
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	–	–
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	–

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	60	–
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	–

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОКЗ6-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 12

балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК36-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 13

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Інфраструктура як послуга	Infrastructure as a service (IaaS)
2	Платформа як послуга	Platform as a service (PaaS)
3	Програма як послуга	Software as a service (SaaS)
4	Оркестрація	Orchestration
5	Публічна хмара	Public cloud
6	Приватна хмара	Private cloud
7	Об'єктне сховище	Object storage
8	Гібридна хмара	Hybrid cloud
9	Інфраструктура як код	Infrastructure as Code (IaC)
10	Система керування ідентичністю й доступом	Identity and Access Management (IAM)
11	Безперервна інтеграція/безперервне розгортання	Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)
12	Балансування навантаження	Load Balancing
13	Шифрування даних	Data Encryption
14	Управління ключами	Key Management
15	Безпека на основі ролей	Role-based Access Control (RBAC)
16	Відмова в обслуговуванні	Denial of Service (DoS)
17	Розподілена відмова в обслуговуванні	Distributed Denial of Service (DDoS)
18	Інтерфейс командного рядка	Command-Line Interface (CLI)
19	Інтерфейс програмування застосунків	Application Programming Interface (API)
20	Передача репрезентативного стану	Representational State Transfer (REST)
21	Віртуальна мережа	Virtual Network (VNet)
22	Підмережа	Subnet
23	Віртуальна машина	Virtual machine (VM)

12. Рекомендована література

Основна література

1. Jim Cheshire, 2020. Exam Ref AZ-900 Microsoft Azure Fundamentals, 2nd Edition, – 320 p.
2. Santiago Fernandez Munoz, 2024, Exam Ref AZ-204 Developing Solutions for Microsoft Azure, 3rd Edition, – 288 p.
3. Charles Pluta, 2024, Exam Ref AZ-104 Microsoft Azure Administrator, 2nd Edition, – 384 p.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.08-05.01 126.00.1/Б/ ОК36-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 14

Допоміжна література

1. Jonah Carrio Andersson, 2023. Learning Microsoft Azure Book, – 480 p.
2. Jack A. Hyman, 2023. Microsoft Azure For Dummies, 2nd Edition, – 416 p.
3. Mustafa Toroman, 2018. Hands-On Cloud Administration in Azure: Implement, monitor, and manage important Azure services and components including IaaS and PaaS, – 638 p.
4. Abhishek Mishra, 2020. Mastering Azure Serverless Computing: Design and Implement End-to-End Highly Scalable Azure Serverless Solutions with Ease, – 340 p.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Портал з документацією від Microsoft та практичними роботами Learn Microsoft [Електронний ресурс] – Режим доступу: learn.microsoft.com
2. Портал Azure [Електронний ресурс] – Режим доступу: portal.azure.com