

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 1                                |

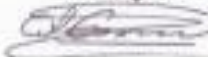
ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою факультету  
інформаційно-комп'ютерних технологій  
31 серпня 2023 р. протокол № 5  
Голова вченої ради  
Тюттяна НІКІТЧУК




## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Хмарні технології та обчислення»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 035 «Філологія»  
освітньо-професійна програма «Прикладна лінгвістика»  
факультет інформаційно комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні  
кафедри комп'ютерної  
інженерії та кібербезпеки  
28 серпня 2023 р., протокол № 4  
Завідувач кафедри

 Андрій ЄФІМЕНКО

Гарант освітньо - професійної програми  
кандидат філологічних наук, доцент  
 Людмила МОГЕЛЬНИЦЬКА

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки Оксана ОКУНЬКОВА

Житомир  
2023 – 2024 н.р.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 2                                |

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
|  |   | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів 3   | Галузь знань<br>03 Гуманітарні науки              | вибіркова                            |                       |
| Модулів – 3  | Спеціальність: 035<br>«Філологія»                 | Рік підготовки:                      |                       |
| Змістових модулів – 3  |   | 3-й                                  | --                    |
| Загальна кількість годин -<br>90   |   | Семестр                              |                       |
|  |   | 5                                    | -                     |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних 4<br>самостійної роботи –<br>1,6 | Освітній ступінь «бакалавр»                       | Лекції                               |                       |
|  |   | _32 год.                             | -                     |
|  |   | Практичні                            |                       |
|  |   | 32 год.                              | -                     |
|  |   | Самостійна робота                    |                       |
| 86 год.  | -   |                                      |                       |
|  |   | Вид контролю: залік                  |                       |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання –43 % аудиторних занять, 57 % самостійної та індивідуальної роботи;

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 1                                |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою навчальної дисципліни «Хмарні технології та обчислення» є** формування необхідного рівня теоретичної і практичної підготовки студентів для використання ними знань про принципи організації та виконання хмарних обчислень та застосування комп'ютерноінтегрованих технологій для вирішення прикладних задач.

### **Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

формування знань про основні класи та стандарти в області хмарних обчислень, веб-технологій і веб-сервісів, принципи застосування хмарних середовищ, використання оптимальних методів і програмних засобів для вирішення прикладних завдань.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології та обчислення» студенти повинні:

знати:

- основні види обчислювальних хмар;
- основні можливості хмарних моделей;
- можливості хмарних сервісів Amazon, Windows Azure, Google та хмарної платформи Google Colab, основні служби Windows Azure.

вміти:

- орієнтуватись у сучасних хмарних технологіях і перевагах їх використання при вирішенні складних задач;
- створювати документи, таблиці за допомогою хмарних сервісів;
- організовувати групову роботу в обчислювальній хмарі;
- проектувати та реалізовувати бази даних;
- створювати прикладні програми засобами хмарних платформ Windows Azure та Google Colab.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 4                                |

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Хмарні обчислення.

**Тема 1. Основи хмарних обчислень** Поняття хмарних обчислень. Історія появи та розвитку хмарних технологій та обчислень. Типи хмарних моделей. Моделі хмарних обчислень. Infrastructure as a Service (IaaS) – інфраструктура як послуга. Platform as a Service (PaaS) – платформа як послуга. Software as a Service (SaaS) – програмне забезпечення як послуга

**Тема 2. Основи функціонування центрів обробки даних.** Закон України "Про хмарні послуги" Поняття центрів обробки даних. Основні критерії при створення хмарних систем. Функції Дата центрів. Рівні центрів обробки даних. Основні критерії якості роботи дата-центрів.

**Тема 3. Основні сценарії застосування хмарних обчислень.** Продуктивність хмарних обчислень. Хмара для створення віртуальної IT-інфраструктури. Хмара для програмного забезпечення та зберігання резервних копій. ТСО хмари. Ліцензії та безпека. Переваги та недоліки хмарних обчислень.

**Тема 4. Архітектура додатків у хмарі.** Типи хмарних архітектур. Монолітна архітектура. Мікросервісна архітектура. Безсерверна архітектура. Типи хмарних безсерверних архітектур. Найкращі методи розробки та створення хмарних безсерверних програм. Аналіз впливу на безпеку хмарних безсерверних програм. Переваги хмарної архітектури. Використання хмарних служб для безпеки та відповідності.

#### Змістовий модуль 2. Практичне застосування хмарних сервісів.

**Тема 5. Практичне використання хмарних сервісів.** Концепція надання IT ресурсів у вигляді послуг. Головні рішення і технології, які використовують хмарні обчислення. Популярні сфери використання хмарних обчислень. Управління бізнесом. Хмарні обчислення на маркетингових платформах.

**Тема 6. Використання хмарних сервісів для рішення прикладних задач.** Налаштування веб-браузера Google Chrome. Робота з поштовим сервісом Gmail. Розробка та оформлення проектних рішень засобами хмарних сервісів Google. Розробка ментальних карт в Coggle.it та таймлайнів. Створення чат-бота в додатку Telegram. Імпорт та парсинг даних за допомогою Google Spreadsheets. Аналіз даних отриманих засобами парсингу та імпорту в Google Spreadsheets. Парсинг сайтів засобами Power Query. Робота в ParseHub.

#### Змістовий модуль 3. Використання хмарної платформи Google Colab.

**Тема 7. Основи роботи в Google Colab.** Характеристика платформи. Умови безкоштовного використання. Структура робочого середовища. Меню. Зберігання розробленого програмного забезпечення та отриманих результатів. Структура блокноту (записника). Спеціальні можливості. Підтримка

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 1                                |

користувача.

### Тема 8. Робота з файлами в Google Colab. CSV файли. JSON файли.

Читання та запис файлів в Google Colab. Формат bytes. Основи бібліотеки Pandas. Структури даних: Series та DataFrame. Датафрейми.

Статистичні розрахунки. Сортування. Робота з dataframe. Умовні оператори та запити

**Тема 9. Візуалізація та аналіз даних в Google Colab.** Бібліотеки аналізу та візуалізації даних на Python. Типи графіків і діаграм. Налаштування параметрів графіків і діаграм. Використання карти кольорів. Теплові карти. 3d графіка в matplotlib.

## 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Змістові модулі і теми  | Кількість годин |           |                  |                   |              |        |             |                   |
|---|-----------------|-----------|------------------|-------------------|--------------|--------|-------------|-------------------|
|   | денна форма     |           |                  |                   | заочна форма |        |             |                   |
|   | усього          | лекції    | Практичні роботи | самостійна робота | усього       | лекції | лабораторні | самостійна робота |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| <b>Змістовий модуль 1. Хмарні обчислення</b>                            |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| Тема 1. Основи хмарних обчислень.                                       | 6               | 2         | 2                | 2                 |              |        |             |                   |
| Тема 2. Основи функціонування центрів обробки даних                     | 8               | 4         | 2                | 2                 |              |        |             |                   |
| Тема 3. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень.     | 8               | 4         | 2                | 2                 |              |        |             |                   |
| Тема 4. Архітектура додатків у хмарі Типи хмарних архітектур.           | 6               | 2         | 2                | 2                 |              |        |             |                   |
| <b>Разом за змістовий модуль 1</b>                                      | <b>28</b>       | <b>12</b> | <b>8</b>         | <b>8</b>          |              |        |             |                   |
| <b>Модуль 2</b>   |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| <b>Змістовий модуль 2. Практичне застосування хмарних сервісів.</b>     |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| Тема 5. Практичне застосування хмарних обчислень.                       | 14              | 4         | 6                | 4                 |              |        |             |                   |
| Тема 6. Використання хмарних сервісів для рішення прикладних задач      | 16              | 6         | 6                | 4                 |              |        |             |                   |
| <b>Разом за змістовий модуль 2</b>                                      | <b>30</b>       | <b>10</b> | <b>12</b>        | <b>8</b>          |              |        |             |                   |
| <b>Модуль 3</b>   |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| <b>Змістовий модуль 3. Використання хмарної платформи Google Colab.</b> |                 |           |                  |                   |              |        |             |                   |
| Тема 7. Основи роботи в Google Colab.                                   | 8               | 2         | 4                | 2                 |              |        |             |                   |
| Тема 8. Робота з файлами в Google Colab.                                | 12              | 4         | 4                | 4                 |              |        |             |                   |
| Тема 9. Візуалізація та аналіз даних в Google Colab.                    | 12              | 4         | 4                | 4                 |              |        |             |                   |
| <b>Разом за змістовий модуль 3</b>                                      | <b>32</b>       | <b>10</b> | <b>12</b>        | <b>10</b>         |              |        |             |                   |
| <b>РАЗОМ:</b>   | <b>90</b>       | <b>32</b> | <b>32</b>        | <b>26</b>         |              |        |             |                   |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 6                                |

## 5. Теми практичних занять

| №з/п  | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
|       |  | денна форма     |
| 1.    | Налаштування веб-браузера Google Chrome.                                   | 2               |
| 2.    | Робота з поштовим сервісом Gmail.  | 2               |
| 3.    | Розробка та оформлення проектних рішень засобами хмарних сервісів Google.  | 4               |
| 4.    | Розробка ментальних карт в Coggle.it та таймлайнів.                        | 2               |
| 5.    | Створення чат-бота в додатку Telegram.                                     | 2               |
| 6.    | Імпорт та парсинг даних за допомогою Google Spreadsheets.                  | 2               |
| 7.    | Аналіз даних отриманих засобами парсингу та імпорту в Google Spreadsheets. | 2               |
| 8.    | Парсинг сайтів засобами Power Query  | 2               |
| 9.    | Робота в ParseHub.   | 2               |
| 10.   | Вступ до Google Colab.   | 2               |
| 11.   | Робота з файлами в Google Colab.   | 2               |
| 12.   | Робота з даними засобами бібліотеки Pandas.                                | 2               |
| 13.   | Візуалізація та аналіз даних в Google Colab.                               | 2               |
| 14.   | Рішення практичних задач   | 4               |
| Разом |  | 32              |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 1                                |

## 6. Завдання для самостійної роботи

- Тема 1. Історія виникнення та розвитку хмарних обчислень. Поняття грід-системи та віртуальної організації - системи об'єднання користувачів, провайдерів, власників ресурсів.
- Тема 2. Поняття бізнес-моделі надання програмного забезпечення у оренду. Огляд основних провайдерів хмарних обчислень.
- Тема 3. Поняття бізнес-моделі надання програмного забезпечення у оренду. Огляд основних провайдерів хмарних обчислень.
- Тема 4. Технології віртуалізації. Поняття віртуалізації операційних систем та комп'ютерних мереж. Визначення програмно-апаратної платформи для ефективного впровадження серверної віртуалізації.
- Тема 5. Хмарна платформа Microsoft Azure. Особливості платформи. Історичні відомості про впровадження платформи. Основні складові платформи. Технології, що підтримуються хмарою Microsoft Azure. Приклади застосування.
- Тема 6. Основні напрями застосування платформи Microsoft Azure для комерційних додатків та виконання досліджень й проектування технічних систем. Принципи формування ціни за споживання ресурсів хмарних обчислень
- Тема 7. Мова Python в Google Colab. Вивчення структури програми, типів даних, синтаксису, організації стандартного введення-виведення даних.
- Тема 8. Робота з файлами. Запис, читання. Завантаження файлів. Визначення особливостей роботи з різними типами файлів.
- Тема 9. Методи та алгоритми аналізу даних. Техніка візуалізації даних. Програмні продукти та середовища з візуалізації даних

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені програмою дисципліни

## 8. Методи навчання

Освітній процес побудований на сполученні лекційних і практичних занять зсамостійною роботою студентів.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення й узагальнення складних розділів курсу, що висвітлюється в основному на проблемному рівні. Практичні заняття призначені для формування у студентів практичних навичок і вмінь використання існуючих хмарних сервісів, та розробки і написання комп'ютерних програм для вирішення прикладних задач в хмарному середовищі.

Самостійна робота студента полягає в опрацюванні лекційного матеріалу, завдань для самостійної роботи, виконанні практичних робіт та оформлення звітів.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 8                                |

## 9. Методи контролю

| Модулі та їх елементи  | Форма контролю        | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Змістовий модуль 1. Хмарні обчислення.</b>                                    |                       |                             |
| Практична робота № 1   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 2   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 3   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 4   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| <b>Разом за змістовий модуль 1</b>   |                       | <b>20</b>                   |
| <b>Змістовий модуль 2. Практичне застосування хмарних обчислень та сервісів.</b> |                       |                             |
| Практична робота № 5   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 6   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 7   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 8   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 9   | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 10  | Виконання і захист ПР | 5                           |
| <b>Разом за змістовий модуль 2</b>   |                       | <b>30</b>                   |
| <b>Змістовий модуль 3. Використання хмарної платформи Google Colab.</b>          |                       |                             |
| Практична робота № 11  | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 12  | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 13  | Виконання і захист ПР | 5                           |
| Практична робота № 14  | Виконання і захист ПР | 5                           |
| <b>Разом за змістовий модуль 3</b>   |                       | <b>20</b>                   |
| <b>Самостійно робота</b>   |                       | 10                          |
| <b>Разом тести</b>   |                       | 20                          |
| <b>Оцінка по дисципліні</b>  |                       | <b>100</b>                  |

Проведення контрольних робіт, захист звітів з практичних робіт, залік, проведення тестових контрольних робіт.

## 10. Розподіл балів

### Шкала оцінювання

| За шкалою | Екзамен      | Залік         | Бали   |
|-----------|--------------|---------------|--------|
| A         | Відмінно     | Зараховано    | 90-100 |
| B         | Добре        | Зараховано    | 82-89  |
| C         |              |               | 74-81  |
| D         | Задовільно   | Зараховано    | 64-73  |
| E         |              |               | 60-63  |
| FX        | Незадовільно | Не зараховано | 35-59  |
| F         |              | Не зараховано | 0-34   |



|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-<br>05.01/035.001/ВК2.6<br>-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 9 / 1                                |

## 11. Рекомендована література

### Основна література

1. Андрощук О., Голобородько М., Головченко О., Миронюк А. Аналіз поняття хмарні технології: види, категорії, переваги та недоліки., Молодий вчений №6 (94) (2021)
2. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В. «Хмарні технології». Навчальний посібник. - Київ: Державний університет телекомунікацій (ФОП Гуляєва В.М), 2020. – 74 с.
3. Шмідт Е., Розенберг Д. Як працює Google – Київ: КМ-Букс, 2022. - 376 с
4. Юрчишин, В. Я. Хмарні та Грід-технології: конспект лекцій: навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 263 с.

### Допоміжна література

1. Васильєв О. Програмування на Python. Теорія та практика. – Київ: Ліра-К, 2023. – 365 с.
2. Головченко О. , Аналіз сучасних підходів до створення ЦОД, Молодий вчений: № 4 (80) (2020)
3. Сіньков О.С. Хмарні технології в освітньому процесі. Навчальний посібник. – Кам'янець Подільський, 2019. -83 с.
4. Камінський О.Є. «Хмарні технології в парадигмі інформаційної економіки» К.КНЕУ, 2018 – 238 с.

## 12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.sim-networks.com/ukr/blog/cloud-technologies> - Хмарні технології теорія та практика
2. <http://integritysys.com.ua/solutions/privatecloud-solution/> Хмарні обчислення
3. <http://integritysys.com.ua/solutions/privatecloud-solution>. Хмарні обчислення, Integrity Systems.
4. [http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyukstattyahlmary%2B\\_Cory.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyukstattyahlmary%2B_Cory.pdf) 12. Гриб'юк О.О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті
5. <https://ridmi.com.ua/product/yak-pratsyuye-google/> Як працює Google
6. <https://bizmag.com.ua/tag/cloud/> Хмарні технології. Статті.
7. <https://smartik.kiev.ua/shcho-nazyvaiut-khmarnymy-tekhnolohiiamy/> Хмарні технології.