

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім.акад. І.І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖУЮ Декан факультету _____ Каплунк Віктор Володимирович " ___ " _____ 2026 р.	СХВАЛЕНО на засіданні кафедри автоматики та робототехнічних систем ім.акад.І.І. Мартиненка Протокол № ___ від " ___ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Опришко Олексій Олександрович
---	---

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
_____ Іващук Вячеслав Віталійович

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІНЖЕНЕРІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни дозволяє забезпечити для студентів знаннями з архітектури хмарних технологій, способам і особливостям проектування хмарних сервісів, а також отримання навичок розробки додатків для основних платформ.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОНП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Факультет/ІНІ	ІНІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	-
Семестр	4	-
Лекційні заняття	20 год.	-
Лабораторні роботи	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	100 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	5 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Сформувати у студентів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань про технологію хмарних обчислень, умінь і навичок практичної реалізації хмарних технологій у сучасному виробництві. Ознайомити студентів із основними поняттями та термінологією хмарних обчислень, із областями їх застосування. Вивчити доцільність перенесення наявних додатків у хмарне середовище, оцінити ефективність застосування та довгострокові перспективи. Розглянути питання безпеки, розгортання, резервного копіювання в контексті хмарної інфраструктури.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Інженерія хмарних обчислень» (за їх наявності) ОК12 Проектування інтернет речей. , ОК14 Захист інформації в системах автоматизації

Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК5 — Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій

СК7 — Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

СК13 — Здатність застосовувати спеціальні знання та результати наукових досліджень для створення ефективних систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, котрі вміщують біологічну складову на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Програмні результати навчання

ПРН10 — Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами

ПРН13 — Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації та створення ефективних систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Основні характеристики хмарних технологій. Архітектура хмарних систем.												
Тема 1. Введення до хмарних технологій їх еволюція	2	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Моделі розгортання хмарних обчислень. Основні сучасні тенденції розвитку апаратного забезпечення	4	10	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Технологічні основи хмарних обчислень. Відмінність серверних і хмарних технологій	4	2	-	-	50	56	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	14	0	0	50	74	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Технології хмарних обчислень												
Тема 1. Основні моделі надання послуг хмарних обчислень.	2	6	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Системне адміністрування додатків	4	6	-	-	50	60	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Технології віртуалізації	4	4	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	10	16	0	0	50	76	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	20	30	0	0	100	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Введення до хмарних технологій їх еволюція	2
2	Тема 2. Моделі розгортання хмарних обчислень. Основні сучасні тенденції розвитку апаратного забезпечення	4
3	Тема 3. Технологічні основи хмарних обчислень. Відмінність серверних і хмарних технологій	4
4	Тема 4. Основні моделі надання послуг хмарних обчислень.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
5	Тема 5. Системне адміністрування додатків	4
6	Тема 6. Технології віртуалізації	4
Всього годин		20

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка мобільної станції вимірювання параметрів мікроклімату	2
2	Робота у хмарному сховищі даних	4
3	Робота у хмарному сховищі даних. google таблиці	4
4	Робота зі сховищем документів OneDrive	2
5	Створення web-сервера	2
6	Хмарні обчислення/ Основні моделі надання послуг хмарних обчислень.	6
7	Сайти	6
8	Побудова структури взаємодії компонентів хмарної автоматичної системи	4
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Реєстрація та налаштування сервісу хмарних обчислень	50
2	Побудова сервісу збору даних із сенсорів	50
Всього годин		100

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Захист лабораторних робіт
- Есе
- Тестування
- Контрольна робота
- Рейтингова оцінка / самооцінювання

Методи навчання:

- Лекція
- Лабораторна робота
- Змішане навчання
- Проблемне навчання

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Основні характеристики хмарних технологій. Архітектура хмарних систем.		
Лабораторна робота. Розробка мобільної станції вимірювання параметрів мікроклімату	ПРН 10, ПРН 13. Знати основні поняття та характеристики хмарних технологій, архітектуру сучасних хмарних систем, їх компоненти та принципи роботи. Вміти застосовувати сучасні інструменти для розробки та управління хмарними сервісами, створювати та налаштовувати хмарні середовища, а також працювати з хмарними сховищами даних та веб-серверами.	10
Лабораторна робота. Робота у хмарному сховищі даних		10
Лабораторна робота. Робота у хмарному сховищі даних. google таблиці		10
Лабораторна робота. Робота зі сховищем документів OneDrive		10
Лабораторна робота. Створення web-сервера		10
Самостійна робота. Реєстрація та налаштування сервісу хмарних обчислень		20
Модульна контрольна. Нова позиція оцінювання		30
Всього за модулем 1		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 2. Технології хмарних обчислень		
Лабораторна робота. Хмарні обчислення/ Основні моделі надання послуг хмарних обчислень.	ПРН 10, ПРН 13. Знати сучасні технології хмарних обчислень, моделі надання послуг, структуру взаємодії компонентів хмарних систем. Вміти будувати та налаштовувати сервіси збору даних, аналізувати архітектуру хмарних систем та застосовувати їх у автоматизації та робототехніці.	20
Лабораторна робота. Сайти		20
Лабораторна робота. Побудова структури взаємодії компонентів хмарної автоматичної системи		20
Самостійна робота. Побудова сервісу збору даних із сенсорів		10
Модульна контрольна. Нова позиція оцінювання		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
--	--

Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4073>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Хмарні технології та сервіси для гнучкого та проектного навчання майбутніх ІТ-фахівців [Текст] : монографія / О. Г. Глазунова [та ін.] ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : НУБіП України, 2022. - 244 с. - ISBN 978-617-8102-74-6
2. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В.. «Хмарні технології». - 2020.
3. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. – 72 с.
4. Галета, Ярослав Володимирович. Інформаційні технології в освіті : навч. посіб. / Я. В. Галета. - Кіровоград : Авангард, 2009. - 152 с.