



## ВСТУП

Сучасний розвиток технологічного сектору в умовах глобальної конкуренції та стрімкого прогресу в галузі штучного інтелекту безпосередньо залежить від якості управлінських рішень, що приймаються в процесі життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Ефективне управління інтелектуальними проектами потребує глибинної методологічної, технологічної та програмної підтримки, яка забезпечує обґрунтованість архітектурних рішень, своєчасність релізів та відповідність продуктів вимогам ринку. Важливу роль у цьому процесі відіграє методологія управління ІТ-проектами як системна база для реалізації складних наукомістких рішень.

Специфіка проектів у сфері штучного інтелекту (AI) полягає у підтримці багатокритеріальних рішень у динамічному та часто невизначеному середовищі розробки. Багатокритеріальність означає, що оцінювання успіху проекту відбувається за сукупністю технічних (точність моделей, швидкість обробки даних), етичних, фінансових та операційних показників, які є тісно взаємопов'язаними. Складність таких проектів зумовлена необхідністю управління великими обсягами даних (Big Data), складними ітераційними циклами навчання моделей та інтеграцією інтелектуальних агентів у чинні правові й бізнес-системи, що потребує використання спеціалізованих цифрових інструментів управління.

У межах навчальної дисципліни "Управління ІТ-проектами" пропонується використовувати сучасні програмні засоби та платформи: Jira, MS Project, GitHub Projects та інструменти автоматизації MLOps (наприклад, Weights & Biases) як фундамент для підтримки управлінських рішень у сфері створення інтелектуальних систем.

Застосування професійних методологій (Agile, Scrum, Kanban) дозволяє підвищити ефективність управління AI-проектами, оптимізувати розподіл обчислювальних та людських ресурсів, покращити контроль за якістю даних, знизити ризики експериментальної розробки та підвищити конкурентоспроможність продукту на глобальному технологічному ринку. Наявність ефективно функціонуючої системи управління проектами надає стратегічні переваги перед конкурентами та сприяє впровадженню інноваційних підходів до вирішення як типових, так і нестандартних задач машинного навчання.

Метою навчальної дисципліни "Управління ІТ-проектами" є формування у майбутніх фахівців зі штучного інтелекту теоретичних знань і практичних навичок у сфері менеджменту розробки програмних продуктів, планування етапів розгортання AI-рішень, оцінювання технічного боргу, управління ризиками конфіденційності та ресурсами, а також аналізу результативності впровадження інтелектуальних систем у бізнес-середовище.

Завданнями дисципліни є набуття здобувачами теоретичних і практичних знань щодо принципів, методів і технологій підтримки прийняття управлінських рішень в ІТ; засвоєння сучасних підходів до формування інформаційних систем управління; оволодіння навичками аналізу ризиків, ефективного управління

командами розробки та прийняття рішень в умовах високої невизначеності технологічного стека.

Предметом навчальної дисципліни є методології управління, стандарти розробки ПЗ, методи та програмні засоби координації проектних груп, що використовуються для підтримки життєвого циклу інтелектуальних систем.

Об'єктом навчальної дисципліни є процес створення та функціонування аналітичних інформаційних систем управління, заснованих на сучасних технологіях планування, моніторингу та оцінки ефективності розробки продуктів у галузі штучного інтелекту.

У межах дисципліни здобувачі знайомляться з основами побудови та функціонування інформаційних систем управління, методами стратегічного планування та технологіями діджиталізації життєвого циклу розробки інтелектуальних продуктів. Особлива увага приділяється практичному використанню програмного забезпечення Jira та MS Project – провідних інструментів для автоматизації управління проектними завданнями, моніторингу прогресу команд та ресурсного планування. Завдяки цим платформам здобувачі отримують практичні навички управління беклогом задач, спринтами, складними мережевими графіками та аналітикою продуктивності, що сприяє формуванню професійних компетентностей у сфері цифрового менеджменту High-Tech проектів. Вивчення дисципліни дозволяє майбутнім фахівцям не лише ознайомитися з теоретичними основами управління, але й застосовувати цифрові інструменти для оптимізації розробки реальних систем штучного інтелекту, підвищення їхньої конкурентоспроможності та успішної адаптації до динамічних умов сучасного ринку.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Таблиця 1

### Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

| Результати навчання | Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти                    |
|---------------------|--|
| ПР3                 | ІК, К37, КС5   |
| ПР4                 | ІК, К37, К38, КС1, КС2, КС12, КС14   |
| ПР5                 | ІК, К37  |
| ПР6                 | ІК, К37, КС14  |
| ПР8                 | ІК, К32, К33, К36, К37, К38, КС1, КС2, КС3, КС4, КС5, КС7, КС9, КС10, КС11, КС13 |
| ПР9                 | ІК, К37, КС7, КС12   |
| ПР11                | ІК, К37, КС9, КС14   |

де, ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм

мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

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.

ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

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 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерноінтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

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

КС 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.

КС 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.

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

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

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

КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

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

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Методи та моделі управління ІТ-проектами**

**Тема 1. Історія розвитку та сучасні концепції управління ІТ-проектами.**

**1.1.** Сутність інвестиційних проектів у сфері High-Tech. Особливості AI-проектів як наукомістких інвестицій. Основні учасники: від Product Owner до Data Engineering та ML-команди.

**1.2.** Внутрішнє та зовнішнє середовище проекту. Вплив доступності обчислювальних потужностей (GPU/TPU) та етичних норм (AI Ethics) на оточення проекту.

**1.3.** Проект як система. Концепція AI-рішення як інтегрованої системи даних, алгоритмів та інфраструктури.

#### **Тема 2. Моделювання життєвого циклу ІТ-проектів.**

**2.1.** Принципи управління ІТ-проектами. Типологія AI-проектів: розробка моделей, впровадження готових рішень (LLM API), R&D дослідження.

**2.2.** Життєвий цикл проекту (PLC) та специфіка ML. Відмінності стандартного SDLC від життєвого циклу машинного навчання (CRISP-DM, TDSP). Проблеми відтворюваності експериментів.

**2.3.** Стандарти управління проектами. Огляд PMBOK, ISO 12207. Специфіка стандартів для інтелектуальних систем (ISO/IEC 42001:2023 - Система управління штучним інтелектом). Зв'язок із SWEBOOK.

### **Тема 3. Гнучкі методології та процеси в AI-проектах.**

**3.1.** Основні процеси: Ініціалізація (визначення гіпотез) та планування в умовах невизначеності результатів навчання моделі.

**3.2.** Планування вартості проекту. Оцінка витрат на хмарні обчислення (Azure/AWS/GCP), збір та маркування даних (Data Labeling).

**3.3.** Ресурси: Людський капітал, Обчислювальні ресурси. Нематеріальні активи: патенти, унікальні датасети та навчені ваги моделей.

### **Тема 4. Сіткове та календарне планування (WBS).**

**4.1.** Структура декомпозиції робіт (WBS) для AI. Декомпозиція задач: EDA (розвідувальний аналіз), Feature Engineering, Model Training, Fine-tuning. Графіки Ганта для ітераційних процесів.

### **Тема 5. Управління ризиками в IT-проектах зі штучним інтелектом.**

**5.1.** Принципи аналізу ризиків. Ризики "чорної скриньки", галюцинації моделей та зміщення (bias) у даних. Поняття технічного боргу в машинному навчанні.

**5.2.** Методи визначення рівня ризику. Зони критичного ризику: витік даних (data leakage) та деградація моделі (model drift).

**5.3.** План управління ризиком. Стратегії пом'якшення ризиків у AI: крос-валідація, моніторинг моделей у продакшені (MLOps).

### **Тема 6. Формування і розвиток проектної команди.**

**6.1.** Формування мультидисциплінарної команди. Взаємодія між Data Scientists, ML Engineers, DevOps та бізнес-аналітиками.

**6.2.** Лідерство в інноваційних командах. Управління очікуваннями стейкхолдерів щодо точності моделей. Роль AI Project Manager.

## **Змістовий модуль 2. Інструментальні засоби управління IT-проектами**

### **Тема 7. Сучасні інформаційні системи управління.**

**7.1.** Огляд систем: Jira (Scrum/Kanban), Trello, ClickUp. Порівняння з інструментами для відстеження експериментів (Weights & Biases, MLflow, Neptune.ai) як частиною управління проектом.

### **Тема 8. Функціональні можливості MS Project.**

**8.1.** Організаційні структури. Побудова матричної структури для AI-лабораторій.

**8.2.** Проектноорієнтована організація. Перехід до Agile-трансформації у великих технологічних компаніях.

### **Тема 9. Управління ресурсами проекту в MS Project.**

**9.1.** Побудова мережевої моделі. Визначення критичного шляху з урахуванням тривалого часу навчання моделей (Training time). Коригування планів при невдалих ітераціях навчання.

### **Тема 10. Розрахунок вартості та контроль якості.**

**10.1.** Забезпечення якості (QA vs Model Validation). Метрики якості в проекті: Accuracy, Precision, Recall, F1-score як KPI проекту. Діаграми Парето для аналізу помилок моделі.

**10.2.** Статистичне моделювання. Аналіз трендів точності моделі під час виконання проекту.

**Тема 11. Моніторинг, контроль та MLOps.**

**11.1.** Моніторинг виконання. Використання опорних планів (Baselines). Відстеження відхилень у термінах підготовки даних.

**11.2.** Показники виконання робіт. Прогнозування вартості експлуатації моделі (Inference cost). Система контролю за змінами у вимогах до даних та алгоритмів.

Перелік лабораторних занять за навчальною дисципліною наведено в табл. 2

Таблиця 2

**Перелік лабораторних занять**

| Назва теми та / або завдання   | Зміст   |
|--|---|
| Тема 1-5.<br>Завдання 1. Ініціація проекту та побудова ієрархічної структури робіт (WBS) для інтелектуальної системи | Формування статуту проекту, визначення етапів розробки (від збору даних до тестування моделі) та створення структури декомпозиції робіт           |
| Тема 6.<br>Завдання 2. Календарне планування та управління критичним шляхом у середовищі MS Project                  | Встановлення взаємозв'язків між завданнями, розрахунок тривалості ітерацій навчання моделей та візуалізація плану за допомогою діаграми Ганта     |
| Тема 7, 8.<br>Завдання 3. Ресурсне планування та оптимізація бюджету розробки AI-продукту                            | Призначення виконавців (Data Scientists, ML Engineers), розрахунок вартості обчислювальних ресурсів (GPU) та вирівнювання навантаження на команду |
| Тема 9.<br>Завдання 4. Управління ризиками та конфігурація гнучкого беклогу в Jira Software                          | Ідентифікація специфічних ризиків (недостовірність даних, перенавчання моделі) та налаштування Scrum/Kanban дошки для ітераційної розробки        |
| Тема 10, 11.<br>Завдання 5. Моніторинг виконання проекту та аналіз відхилень   | Фіксація базового плану (Baseline), відстеження фактичних витрат часу та коштів, прогнозування фінальних показників успішності проекту            |

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3.

Таблиця 3

**Перелік самостійної роботи**

| Назва теми та / або завдання | Зміст                            |
|------------------------------|----------------------------------|
| Тема 1-11                    | Вивчення лекційного матеріалу    |
| Тема 1-11                    | Підготовка до лабораторних робіт |
| Тема 1-11                    | Виконання індивідуальних завдань |

Кількість годин лекційних, лабораторних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

- словесні (лекції за темами 1-11), елементи проблемних лекції (за темами 9-11);
- наочні (демонстрації (теми 1-11));
- практичні (лабораторні заняття за темами 1-11).

В умовах змішаної форми навчання подання лекційного матеріалу та/або проведення лабораторних занять та групових та індивідуальних консультацій відбувається з використанням платформи Zoom, в умовах звичайної аудиторної форми заняття проводяться очно, в аудиторіях та комп'ютерних залах.

## ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів:

– для дисциплін з формою семестрового контролю залік: максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума – 60 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

Семестровий контроль проводиться у формах диференційованого заліку або заліку.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається:

– для дисциплін з формою семестрового контролю залік – сумуванням всіх балів, отриманих під час поточного контролю.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: захист лабораторних робіт (50 балів), тести (20 балів), індивідуальне завдання (30 балів).

Семестровий контроль: Залік

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Системи і методи підтримки прийняття рішень [Текст] : підручник / [уклад.: П. І. Бідюк, О. Л. Тимошук, А. Є. Коваленко, Л. О. Коршевнік] ; Електронне мережне навчальне видання; КІІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. –

[Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48418/1/Systemy\\_i\\_metody\\_pidtrymky\\_pryin\\_iattia\\_rishen.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48418/1/Systemy_i_metody_pidtrymky_pryin_iattia_rishen.pdf).

2. Гришина В. В. Інформаційно-комунікаційні бар'єри системи управління / В. В. Гришина, К. Є. Бабенко // Причорноморські економічні студії. – Одеса, 2020. – Вип. 50. – С.184-189. Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23663>.

#### **Додаткова**

3. Селезньова Г. О. Ефективність системи управління підприємством [Електронний ресурс] / Г. О. Селезньова, І. Я. Іпполітова // Інфраструктура ринку. – 2020. – Вип. 39. – С. 238-244. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22851>.

4. Селезньова Г. О. Оцінювання ефективності системи управління підприємством [Електронний ресурс] / Г. О. Селезньова, І. Я. Іпполітова // Ефективна економіка. – 2020. – № 3. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22854>.

#### **Інформаційні ресурси**

5. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5437>.