



# ЕКСПЕРТНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	C - соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини
Спеціальність	C5 Соціологія
Освітня програма	Врегулювання конфліктів і медіація
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Заочна
Рік підготовки, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг дисципліни	120 год (4 кредити ЄКТС), лекції 8 год., практичні заняття 4 год., самостійна робота 108 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік Модульна контрольна робота
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Архипова Євгенія Олександрівна, канд. філос. н., доцент (лекції, семінари/комп.практикум), <a href="mailto:evgar55@gmail.com">evgar55@gmail.com</a>
Розміщення курсу	Google classroom

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

В умовах високого рівня невизначеності, яким характеризується сучасне суспільство, широко використовуються експертні методи отримання інформації, на основі якої приймаються різноманітні рішення, будуються прогнози подальшого розвитку процесу чи явища тощо. Розуміння технологій отримання та обробки експертної інформації, володіння навичками стимулювання креативності задіяних експертів зменшують ризики прийняття помилкових рішень.

**Метою** дисципліни є оволодіння основами експертних методів та технологій, зокрема . знайомство зі сферою використання експертних технологій, основними методами експертного оцінювання та формування базових навичок обробки експертної інформації.

**Предметом** вивчення є базові знання про сутність та особливості експертних методів отримання інформації, технології обробки експертних оцінок та побудови експертних систем. В ході опанування дисципліни студенти знайомляться також із принципами та способами добору експертів, з методами оцінювання компетентності експертів.

Навчальна дисципліна у комплексі з іншими освітніми компонентами сприяє розвитку таких програмних компетентностей та програмних результатів навчання:

**програмні результати навчання:**

- Ефективно виконувати різні ролі (зокрема організатора, комунікатора, критика, генератора ідей, виконавця тощо) у команді в процесі вирішення фахових задач.
- Вміти використовувати інформаційно-комунікаційні технології у процесі пошуку, збору та аналізу соціологічної інформації

**загальних компетентностей:**

- Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
- Здатність працювати в команді.
- Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів діяльності).

**фахових компетентностей:**

- Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формувати аргументовані висновки та рекомендації.

**2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна є вибірковою, а її вивчення не потребує якихось спеціальних знань та навичок. Зміст дисципліни розширює та доповнює уміння і навички, отримані в ході вивчення дисциплін професійного циклу.

Вивчення дисципліни поглиблює розуміння та навички використання технологій вироблення, прийняття та реалізації управлінських рішень.

**3. Зміст навчальної дисципліни**

*Тема 1. Експерти, експертні методи та технології: основні поняття та проблемні аспекти.*

*Тема 2. Основні етапи експертної технології. Оцінювання компетентності експертів*

*Тема 3. Методи індивідуальної та колективної експертизи.*

*Тема 4. Якісні та кількісні методи отримання експертних оцінок.*

*Тема 5. Моделі похибки експертних даних. Методи обробки результатів експертизи.*

*Математична обробка*

*Тема 6. Експертно-аналітичні методи оцінювання.*

*Тема 7. Побудова та функціонування експертних систем.*

*Тема 8. Креативність та креативні технології. Стимулювання креативності експертів.*

**4. Навчальні матеріали та ресурси**

**Базові джерела:**

Експертні методи в автоматизованих системах керування : Формування та напрями використання експертних знань : навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Л. Д. Ярощук. 2-ге вид., допов.

Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 43 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8a8030cf-bfc1-4586-b197-1c7e3bf02700/content> (дата звернення 10.05.2024).

Експертні методи в автоматизованих системах керування : Формування та напрями використання експертних знань : [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Л. Д. Ярощук. 2-ге вид., допов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 43 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8a8030cf-bfc1-4586-b197-1c7e3bf02700/content> (дата звернення 10.05.2024).

Експертні технології в прийнятті управлінських рішень: комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування», спеціалізації «Електронне урядування» / О. Є. Архипов, Є. О. Архипова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 73 с.

Мазурок Т.Л., Черних В.В. Експертні системи: навчальний посібник для здобувачів першого(магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Середня освіта (Інформатика Мова та література (англійська))», ОПП «Середня освіта (Інформатика)» спеціальності 014 «Середня освіта (Інформатика)». Одеса: ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, 2021. 214 с. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/11295/1/Mazurok%20Tetyana%20Leonidivna%202021.pdf> (дата звернення 10.05.2024).

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

При викладанні дисципліни використовуються різні методи, зокрема словесні (розповідь, дискусія, коментування тощо), наочні (ілюстрування, презентації, слайди, схеми, таблиці, демонстрація сайтів тощо), практичні (кейс-стаді, ділові ігри, робота з текстом, мозковий штурм). Також використовуються методи проблемних ситуацій, демонстрації пошукової діяльності, активізуючих запитань. В ході опанування дисципліни використовуються методи індивідуальної та групової роботи. В процесі навчання використовуються сервіс відеоконференцій Zoom, месенджери, Електронний кампус КПІ.

Завдання та методичні рекомендації до виконання практичних робіт і підготовки до семінарів, питання до МКР, підсумкового контролю та інші матеріали викладаються в гугл-класі.

### Структура навчальної дисципліни

#### Тема 1. Експерти, експертні методи та технології: основні поняття та проблемні аспекти

##### *Основні питання теми*

Історія розвитку експертного оцінювання. Сучасні тенденції та виклики в галузі. Об'єктивна необхідність та актуальність застосування суб'єктивних експертних суджень. Експертні оцінки в різних сферах суспільного життя.

Основні поняття теорії експертних оцінок: «експерт», «експертиза», «експертна технологія», «групові експертизи». Характеристики експертів. Суть та загальна характеристика методу експертних оцінок. Види та форми експертиз. Основні методи отримання експертних даних. Класифікація методів.

Вимоги до способу комунікації експертів: із застосуванням зворотного зв'язку та без нього.

Ситуації, що потребують застосування експертних оцінок. Умови та обмеження щодо застосування основних методів отримання експертних даних.

Лекція 1. Експертні методи і технології: основні поняття та сфера застосування.

Завдання на СРС:

1. Наведіть приклади ситуацій, що потребують застосування експертних оцінок.
2. Визначте умови та обмеження щодо застосування основних методів отримання експертних даних.
3. Наведіть можливі класифікації методів отримання експертних даних.

## **Тема 2. Основні етапи експертної технології. Оцінювання компетентності експертів**

*Основні питання теми*

Експертна технологія як процес, її зміст та структура. Експертна технологія vs експертне опитування vs експертне оцінювання. Основні етапи експертної технології: формулювання мети та задач дослідження; вибір експертів; розробка методики оцінювання; збір, аналіз, інтерпретація даних; перевірка результатів, презентація та впровадження. Етапи експертного опитування; діяльність робочої групи.

Визначення множини потенційних експертів методом «снігової грудки». Поняття «компетентність експертів. Оцінювання рівня компетентності експертів на етапі добору експертів. Методи само- та взаємооцінювання компетентності експертів. Основні недоліки застосування методу само- та взаємооцінювання для оцінювання рівня компетентності експертів. Комбінований підхід до оцінювання компетентності: регресивна модель компетентності експерта. Документаційний метод. Сутність та прикладне застосування методу Ейткіна.

Поняття кластеру. Агломеративний алгоритм кластеризації.

Кластерний підхід до аналізу рівнів компетентності експертів. Побудова деревоподібної кластерної структури рівнів компетентності експертів за даними експертизи.

Багатооб'єктна експертиза. Метрики образів експертів у багатовимірному просторі. Оцінка віддаленості образу експерта від середини кластеру. Визначення рівнів компетентності експертів за метриками образів експертів, обчисленими через оцінку віддаленості відповідного образу від середини свого кластера.

Лекція 2. Експертна технологія та її основні етапи. Експертне опитування.

Практичне заняття 1. Регресійна модель компетентності експертів.

Завдання на СРС: Чому використання об'єктивних характеристик експертів у документаційному методі не забезпечує отримання об'єктивних оцінок рівня компетентності експерта? Чим обумовлені ускладнення у обчисленні коефіцієнтів лінійної регресивної моделі компетентності експерта?

### **Тема 3. Методи індивідуальної та колективної експертизи**

#### *Основні питання теми*

Загальна характеристика методів індивідуальної та колективної експертизи. Сутність індивідуальних методів експертизи. Зміст, особливості, умови застосування методів індивідуальної експертизи: метод анкетного опитування, інтерв'ю, метод аналітичних записок.

Сутність колективних методів експертизи. Умови та обмеження щодо застосування методів. Метод Делфі. Метод мозкового штурму (колективної генерації ідей) та його модифікації. Метод сценаріїв, ділова гра, методи комісії та дискусійної наради, метод суду.

Лекція 3. Методи індивідуальної та колективної експертизи.

Завдання на СРС: розкрийте умови застосування та обмеження кількох (на ваш вибір) методів експертних оцінок.

### **Тема 4. Якісні та кількісні методи отримання експертних оцінок**

#### *Основні питання теми*

Аналітичні методи отримання, обробки та уточнення експертних вимірювань. Кількісні методи аналізу експертних оцінок. Порівняльна характеристика методів кількісних та якісних експертних оцінок. Метод парних порівнянь. Метод множинних порівнянь. Ранжування. Бальні оцінки.

Уявлення про загальну теорію вимірювання. Емпірична та числова система з відношеннями. Шкалювання. Типологія шкал. Метричні шкали. Інтервальні шкали. Шкала відношень. Абсолютна шкала. Номінальна та порядкова шкали. Приклади номінальних та порядкових шкал. Бальна шкала. Рангова шкала. Перетворення даних, поданих в бальній шкалі, в рангове представлення.

Завдання на СРС:

1. Наведіть приклади номінальних, порядкових та метричних шкал.
2. До якого типу шкал слід віднести бальну шкалу?

### **Тема 5. Моделі похибки експертних даних. Методи обробки результатів експертизи .**

#### **Математична обробка.**

#### *Основні питання теми*

Структура похибки експертних даних. Аномальні дані. Поняття аномального експерта. Види аномальних експертів. Поняття моделі. Моделі розподілу випадкової похибки експертних даних (нормальний розподіл, розподіл Лапласа). Зважене середнє.

Методи обробки експертних даних: статистичні методи, алгебраїчні методи, методи шкалювання, методи побудови кардинальних оцінок.

Кількісні методи експертних технологій, що ґрунтуються на застосуванні логіко-математичних та статистичних методик для узагальнення думок експертів, перевірки статистичної значущості результатів експертизи, підтвердження якості експертизи загалом. Методи еталонних бальних оцінок. Метод надання переваг. Методи узгодження ранжуваль. Методи багатовимірного ранжування об'єктів.

Загальна характеристика статистичних методів визначення якості даних, отриманих у процесі експертизи. Метод перевірки узгодженості думок експертів на основі коефіцієнта конкордації. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Коефіцієнт рангової кореляції Кендала. Визначення підсумкової оцінки групи експертів за їх індивідуальними оцінками у бальній шкалі. Медіана Кемені.

Вибір способу обчислення оцінки математичного очікування результатів групової експертизи. Розподіл Лапласа у описі випадкової похибки експертних даних. Розподіл випадкової похибки експертних даних із використанням випадкового параметру, розподіленого за законом Релея.

Завдання на СРС:

1. Обґрунтуйте вибір способу обчислення оцінки математичного очікування результатів групової експертизи.
2. Чому замість традиційно вживаного нормального розподілу похибки даних у описі випадкової похибки експертних даних застосований розподіл Лапласа?
3. В якому розподілі випадкової похибки експертних даних використано випадковий параметр, розподілений за законом Релея?

## **Тема 6. Експертно-аналітичні методи оцінювання**

### *Основні питання теми*

Поняття експертно-аналітичного методу оцінювання. Основні відомості про експертно-аналітичні методи оцінювання та приклади його застосування.

Метод парних порівнянь. Метод множинних порівнянь. Основні положення методу аналізу ієрархій та етапи його проведення. Шкала відносної важливості методу аналізу ієрархій. Застосування методу аналізу ієрархій у практиці проведення експертиз.

Розмиті множини. Застосування методу розмитих множин у задачах обробки експертних даних. Засадничі ідеї методу розмитих множин. Лінгвістична змінна. Функція приналежності. Переваги та вади MAI й методу розмитих множин у випадку їх застосування у експертному оцінюванні.

Лекція 8. Експертно-аналітичні методи. Метод аналізу ієрархій

Завдання на СРС:

1. Дайте визначення поняття експертно-аналітичний метод та наведіть приклади його застосування.
2. Наведіть основні положення МАІ.
3. Викладіть основні ідеї методу розмитих множин.
4. Співставте переваги та вади МАІ й методу розмитих множин у випадку їх застосування у експертному оцінюванні.

## **Тема 7. Побудова та функціонування експертних систем**

### *Основні питання теми*

Сутність та структура експертної системи. Призначення і види експертних систем. Основні властивості експертних систем. Переваги використання експертних систем. Методи побудови експертних систем. Інженер зі знань. Знання 1-ого та 2-ого роду. Рівні втрат при спілкуванні інженера із знань з експертом. Склад і взаємодія учасників побудови та експлуатації експертних систем. Відмінність експертних систем від традиційних програм. Особливості побудови та організації експертних систем. Основні режими роботи експертних систем. Технологія розробки експертних систем. Навчання експертної системи. Система управління базою знань.

Семінарське заняття 15. Експертні системи.

Завдання на СРС:

1. Що таке експертна система?
2. У яких режимах роботи може працювати експертна система?
3. Наведіть приклади використання експертних систем у різних сферах суспільного життя.

## **Тема 8. Креативність та креативні технології. Стимулювання креативності експертів.**

### *Основні питання теми*

Природа та поняття креативності. Підходи до розуміння сутності творчих здібностей. Джерела креативності (теорії походження творчих здібностей). Теорії творчості. Творча та креативна особистість. Міфи і правда про креативність. Види креативності. Рівні, типи креативності.

Управління креативністю. Поняття креативного менеджменту. Розвиток системи креативного менеджменту в організації. Створення креативної організації. Принципи побудови та види організаційних структур, що сприяють креативності. Створення творчої команди.

Особливості креативних особистостей. Творчий потенціал особистості. Переваги та недоліки індивідуальної та колективної творчості. Латеральне мислення. Порівняння логічного та латерального мислення. Стимулювання творчості. Пошук і генерування нових ідей. Бар'єри прояву креативності в організації. Бар'єри прояву креативності в експертних групах. Теорія розв'язку винахідницьких задач.

Завдання на СРС: чому для експертів важлива креативність?

## 6. Самостійна робота студента

Студенти заочної форми навчання самостійно опрацьовують весь матеріал, який не розглядався на заняттях але зазначений у попередньому розділі.

### Політика та контроль

## 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

### Відвідування занять

Сам факт відвідування лекцій та семінарів може фіксуватися викладачем, але не оцінюється. Оцінюється виключно робота, яку студенти виконують на заняттях (зокрема, відповіді, виконання практичних, контрольних та самостійних робіт). Невиконання студентами цих видів робіт може призвести до порушення умов РСО та виникнення академічної заборгованості. Студентам також рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них пояснюється теоретичний матеріал, розбираються та аналізуються практичні роботи, що сприяє кращому розумінню матеріалу студентами.

### Засоби комунікації

Каналами зв'язку є:

- повідомлення через гугл-клас (загальна інформація з дисципліни, завдання, матеріали, особисті повідомлення);
- Telegram (особисті повідомлення, оперативний зв'язок);
- пошта групи та особиста пошта викладача (резервний спосіб зв'язку).

### Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти (індивідуально чи групою) мають можливість порушити будь-яке питання, яке стосується процедури проведення чи оцінювання контрольних заходів, і розраховувати на неупереджений його розгляд.

### Академічна доброчесність та норми етичної поведінки

Політика та принципи академічної доброчесності, норми етичної поведінки студентів та викладачів визначені у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>. Процедура з питань запобігання та виявлення плагіату в академічних текстах за авторства здобувачів, дотримання вимог наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань, відповідальності за порушення загальноприйнятих правил цитування визначена у «Положенні про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/node/47>.

Робота, у якій виявлено порушення принципів академічної доброчесності, не приймається. За таку роботу можуть нараховуватися штрафні бали. Якщо факт порушення академічної доброчесності виявлено після нарахування балів за певну роботу, ці бали анулюються.

При використанні інструментів ШІ студенти мають враховувати "Політику використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського" (розміщення: <https://osvita.kpi.ua/node/1225>), зокрема те, що використання ШІ для створення враження, що здобувач знає більше, ніж є насправді, є академічним порушенням.

Політикою дисципліни дозволено використовувати інструменти генеративного ШІ при підготовці до занять та виконанні окремих завдань з дисципліни. В той же час, студенти мають пам'ятати про обмеження, притаманні будь-яким системам ШІ. Студенти повинні **сприймати згенерований ШІ текст критично**, що, окрім іншого, потребує достатнього для виявлення можливих помилок ШІ рівня розуміння матеріалу студентами. Категорично заборонено видавати згенеровані ШІ матеріали як результат власної самостійної роботи без подальшого опрацювання, перевірки та верифікації.

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: відповіді на практичних заняттях, виконання ДКР, експрес-контроль, МКР.

Семестровий контроль: залік

Вид роботи	Бали	Кількість	Сума, не більше
1. Робота на семінарському занятті	4	2	8
2. МКР (Комп'ютерний практикум)	1	1	42
3. Підсумковий тест	50	1	50
<b>Всього</b>			<b>100</b>

**1. Робота на семінарському занятті** передбачає усні доповіді з презентаціями, виконання групових та індивідуальних тематичних завдань.

Максимальна кількість балів за роботу на семінарських заняттях складає 8 балів. Робота на семінарах включає: аналіз кейсів, доповнення, відповіді на питання, участь у дискусіях, діловій грі.

Критерії оцінювання роботи на семінарі:

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації); під час обговорення здобувач демонструє повне знання навчального матеріалу, логічне подання, розуміння термінології, методів тощо, правильно і обґрунтовано приймає необхідні рішення, наводить доцільні приклади, вільно інтерпретує інформацію – 4 балів.
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з несуттєвими недоліками, або незначне порушення логіки викладення, недостатня аргументація чи обґрунтування – 3 балів;
- неповна відповідь здобувача/здобувачки (не менше 60% потрібної інформації), засвоєно основний теоретичний матеріал, але допускаються неточності та окремі прогалини в знаннях, відсутня або хибна інтерпретація матеріалу – 2,5 балів;
- відповідь/ робота не відповідає вищезазначеним вимогам – 0 балів.

## 2. МКР

МКР передбачає виконання 3 завдань, кожне з яких оцінюється в 14 балів:

Завдання 1. Регресійна модель компетентності експертів.

Завдання 2. Кластерний підхід до аналізу рівнів компетентності експертів

Заняття 3. Виявлення аномальних експертів за даними багатооб'єктної експертизи.

Максимальна кількість балів за виконання МКР складає 14 балів \*3 завдання = 42 бали.

Критерії оцінювання

- завдання виконано вчасно і в повному обсязі; під час пари або захисту здобувач демонструє гарне знання і розуміння теорії (не менше 90% потрібної інформації), добре розуміє логіку та технологію виконання завдання, може аргументовано пояснити прийняте рішення, інтерпретувати отримані результати; може запропонувати алгоритм рішення у іншій ситуації (наприклад, яка відрізняється від його варіанту) – 12,5-14 балів.
- завдання виконано майже в повному обсязі та/або із незначним порушенням дедлайну; під час пари або захисту роботи здобувач демонструє знання теорії на рівні не менше 75%, в цілому добре розуміє логіку та технологію виконання завдання, може пояснити прийняте рішення – 10-12,4 балів;
- завдання виконано майже в повному обсязі, але здане із суттєвим порушенням дедлайну; або здобувач демонструє засвоєння основного теоретичного матеріалу (на рівні не менше 60%), але допускає неточності та окремі прогалини в знаннях, має труднощі із поясненням і розумінням окремих етапів виконання завдання, демонструє шаблонне пояснення матеріалу та прийнятого рішення – 8-9,9 балів;
- робота не відповідає вищезазначеним вимогам – 0 балів.

### 3. Залікова робота (підсумковий тест)

Умовою допуску студента до залікової контрольної роботи є рейтинг від 30 балів.

Підсумковий тест передбачає надання здобувачем відповідей на тестові питання закритого типу. Правильна відповідь на питання оцінюється в два бали. В тесті 25 питань, тобто максимально за тест можна заробити 50 балів. Якщо здобувач надав правильні відповіді менше ніж на 60% питань, тест вважається незарахованим та оцінюється в 0 балів.

### Штрафні та заохочувальні бали

Заохочувальні бали нараховуються за:

- повідомлення на семінарському занятті за результатами опрацювання новітньої наукової літератури – 4 бали;
- участь в конференції (за тематикою дисципліни) – до 6 балів.
- публікація статті (за тематикою дисципліни) – до 10 балів (також можливе зарахування відповідних самостійних робіт чи доповіді, що обговорюється в індивідуальному порядку).

Штрафні бали нараховуються за порушення академічної доброчесності.

Максимальна сума балів за семестр – 100.

Підсумкова оцінка формується шляхом переведення всієї суми набраних балів згідно з таблицею, наведеною нижче.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре

74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

#### **Дистанційне завдання**

Проходження курсів за тематикою дисципліни можливе за умови погодження із викладачем.

#### **Інклюзивне навчання**

Навчальна дисципліна може викладатися для всіх студентів з особливими освітніми потребами. У разі потреби завдання можуть бути скориговані.

#### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** доцентом кафедри теорії та практики управління, кандидатом філософських наук, доцентом Архиповою Євгенією Олександрівною

**Ухвалено** кафедрою теорії та практики управління ФСП (протокол № 15 від 15.06.2025 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 24.06.2025 р.)