

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра комп'ютерної інженерії та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії та інформаційних  
технологій

\_\_\_\_\_ Ігор ПАНАСЮК  
(підпис) (Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)  
« 12 » \_\_\_\_\_ 2025 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях  
Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)  
Ступінь вищої освіти доктор філософії  
Спеціальність F3 Комп'ютерні науки  
Освітня програма Комп'ютерні науки  
Факультет інженерії та інформаційних технологій

Київ  
2025 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Стаценко Володимир Володимирович, д.т.н., проф., проф. кафедри КІЕМ

Схвалено Вченою Радою інституту/факультету факультету інженерії та інформаційних технологій

Протокол від « 11 » 06 2025 року № 3

Схвалено науково-методичною радою факультету інженерії та інформаційних технологій

Протокол від « 11 » 06 2025 року № 2

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки

Протокол від « 5 » 06 2025 року № 12

Завідувач кафедри  Дмитро СТАЦЕНКО  
підпис Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Погоджено:

Гарант ОНП Комп'ютерні науки  Володимир СТАЦЕНКО

« 5 » 06 2025 року

## 1 ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	очна форма здобуття вищої освіти	заочна, дистанційна форма здобуття вищої освіти
Кількість годин / кредитів – 120 / 4	обов'язкова	
Змістові модулі – 1	<b>Рік підготовки:</b>	
Розділи – 1	2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>не передбачено</u>	<b>Семестр</b>	
	3-й	3-й
	<b>Лекції</b>	
	20 год.	4 год.
Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 32 самостійної роботи здобувача вищої освіти – 88	<b>Практичні, семінарські</b>	
	12 год.	2 год.
	<b>Лабораторні</b>	
	-	-
	<b>Самостійна робота</b>	
	88 год.	114 год.
	<b>Індивідуальне науково-дослідне завдання: __ год.</b>	
<b>Вид підсумкового контролю: екзамен (семестр 3).</b>		

## 2 АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів\* (розділів\*\*):

Змістовий модуль 1. Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях.

**Мета курсу** – формування у здобувачів передових теоретичних знань і практичних навичок у сфері комп'ютерних наук, набуття здатності створювати інноваційні комп'ютерні системи і розв'язувати актуальні наукові та прикладні задачі в прикладних галузях.

### **Результати навчання:**

*Знати і розуміти сучасні концепції, принципи та методологічні засади комп'ютерних наук і наукових досліджень; тенденції розвитку комп'ютерних наук, інноваційні технології; принципи проектування інноваційних комп'ютерних систем.*

*Вміти: визначати актуальні наукові та прикладні проблеми у сфері комп'ютерних наук; розробляти концептуальні, математичні та комп'ютерні моделі процесів і систем; застосовувати отримані результати для створення інноваційних рішень у різних галузях.*

*Здатен продемонструвати: навички дослідницької діяльності на рівні сучасних світових досягнень; здатність до інноваційного мислення та міждисциплінарної інтеграції знань; готовність застосовувати наукові результати у професійній діяльності.*

*Володіти методами наукового пошуку та аналізу інформаційних джерел; технологіями розроблення інноваційних комп'ютерних продуктів.*

*Самостійно вирішувати: задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук; завдання з розроблення та впровадження комп'ютерних систем.*

### **Програмні результати навчання:**

**ЗК 1** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 4** Здатність розв'язувати комплексні проблеми комп'ютерних наук на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

**ФК 2** Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності.

**ФК 4** Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проєктах, демонструвати лідерство під час їх реалізації.

**ФК 6** Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

**ПРН 1** Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

**ПРН 2** Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.

**ПРН 3** Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

**ПРН 4** Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерних науках та дотичних міждисциплінарних напрямках.

**ПРН 5** Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних

інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

**ПРН 7** Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

**ПРН 11** Відшуковувати, оцінювати та критично аналізувати інформацію щодо поточного стану та трендів розвитку, інструментів та методів досліджень, наукових та інноваційних проєктів з комп'ютерних наук.

**ПРН 12** Розробляти та реалізовувати інноваційні комп'ютерні системи для підвищення ефективності різних галузей виробництва, зокрема легкої промисловості.

**Необхідні передумови:** інтелектуальні інформаційно-керуючі системи, сучасні інструменти і технології аналізу та обробки даних, методологія сучасних наукових досліджень в ІТ галузі.

**Види навчальних занять:** лекція, практичне, консультація.

**Методи навчання:** словесний, пояснювально-демонстраційний, дослідницький.

**Методи контролю:** усний, письмовий, практичний, тестовий.

**Інструменти, обладнання та програмне забезпечення (за потреби):** ПК з ПЗ – Python, PyCharm, Visual Studio Code, MySQL, PostgreSQL, pgAdmin, MySQL Workbench.

**Форми підсумкового контролю:** екзамен (семестр 3).

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальне завдання, а саме: питання, тести для поточного та підсумкового контролю.

**Мова навчання:** українська.

### 3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

#### Тематичний план навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми лекції, практичного, лабораторного, семінарського, індивідуального заняття	Кількість годин за формами здобуття вищої освіти:	
		очна	заочна, дистанційна
Змістовий модуль 1. Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях.			
1	Тема 1. Сучасні тренди розвитку інноваційних комп'ютерних технологій.	<b>7</b>	<b>7</b>
	Лекція 1. Сучасні тренди розвитку інноваційних комп'ютерних технологій. Вплив технологічного прогресу на економіку, освіту, медицину, виробництво. Цифрова трансформація суспільства. Поширення хмарних сервісів і концепції «Anything as a Service (XaaS)». Економіка даних: Big Data, аналітика, предиктивні моделі. Інтелектуальні технології та штучний інтелект. Інтернет речей (IoT) і кіберфізичні системи. Перспективи розвитку інноваційних технологій в Україні.	2	1
	Практична робота 1. Постановка задачі розробки проєкту машинного навчання. Підготовка даних для обробки.	1	1
	Самостійна робота. Аналіз впливу цифрової трансформації та технологій XaaS на розвиток однієї з галузей.	4	5
2	Тема 2. Основні методи та алгоритми машинного навчання.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 2. Основні методи та алгоритми машинного навчання. Наївний баєсів класифікатор. Лінійна регресія. Метод опорних векторів. Дерева рішень, метод випадкового лісу. Гіперпараметри та валідація моделі.	2	1
	Практична робота 2. Порівняльний аналіз ефективності моделей машинного навчання.	1	1
	Самостійна робота. Визначення сфер ефективного застосування класичних алгоритмів машинного навчання.	10	11
3	Тема 3. Нейронні мережі та глибоке навчання.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 3. Нейронні мережі та глибоке навчання. Класичні нейронні мережі: структура та позначення. Бінарна класифікація. Логістична регресія. Функція витрат логістичної регресії. Основи програмування нейронних мереж. Передавальна функція штучного нейрона. Глибокі нейронні мережі. Функція Softmax.	2	1
	Практична робота 2. Порівняльний аналіз ефективності моделей машинного навчання.	1	
	Самостійна робота. Дослідження архітектури штучної нейронної мережі.	10	12
4	Тема 4. Побудова проєктів машинного навчання.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 4. Побудова проєктів машинного навчання. Розподіл даних на навчальну та тестову вибірки. Метрики оцінки моделей. Підвищення точності	2	1

	моделей. Циклічність розробки моделей машинного навчання. Передавальне навчання.		
	Практична робота 3. Вибір гіперпараметрів для моделі машинного навчання.	1	
	Самостійна робота. Дослідження архітектури проекту машинного навчання.	10	12
5	Тема 5. Згорткові нейронні мережі.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 5. Згорткові нейронні мережі. Задачі комп'ютерного зору. Проблеми використання глибокого навчання для великих зображень. Задачі виявлення контурів. Типи шарів в згорткових мережах. Приклад структури згорткової нейронної мережі. Залишкові нейронні мережі (ResNet). Структура ResNet.	2	
	Практична робота 3. Вибір гіперпараметрів для моделі машинного навчання.	1	
	Самостійна робота. Використання згорткових нейронних мереж у задачах комп'ютерного зору.	10	13
6	Тема 6. Рекурентні нейронні мережі.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 6. Рекурентні нейронні мережі. Приклади послідовностей даних. Архітектура рекурентних мереж. Великі мовні моделі. Довга короткочасна пам'ять. Глибокі рекурентні нейронні мережі. Векторизація тексту. Розпізнавання мовлення. Архітектура трансформерів.	2	
	Практична робота 4. Використання нейронних мереж.	1	
	Самостійна робота. Аналіз можливостей трансформерних архітектур і великих мовних моделей у задачах обробки природної мови.	10	13
7	Тема 7. Фреймворкі машинного навчання.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Лекція 7. Фреймворкі машинного навчання. Призначення фреймворків та історія розвитку. Еволюція архітектури фреймворків. Структура та принципи роботи. Граф обчислень. Структури даних. Моделі програмування та виконання. Розподілене виконання. Екосистема фреймворків.	2	
	Практична робота 4. Використання нейронних мереж.	1	
	Самостійна робота. Аналіз функціональних можливостей сучасних фреймворків для дослідницьких задач.	10	13
8	Тема 8. Розгортання систем машинного навчання (інформаційних/обчислювальних систем).	<b>14</b>	<b>14</b>
	Лекція 8. Розгортання систем машинного навчання (інформаційних/обчислювальних систем). Основи парадигми розгортання. Хмарна інфраструктура та масштабування. Компроміси та обмеження хмарного машинного навчання. Промислові та IoT-системи реального часу.	2	
	Практична робота 5. Реалізація проекту машинного навчання. Розробка та розгортання прикладного застосування.	2	
	Самостійна робота. Розгортання ML-моделей у хмарному середовищі та аналіз пов'язаних технічних	10	14

	обмежень.		
9	Тема 9. Архітектура обчислювальних систем.	<b>12</b>	<b>12</b>
	Лекція 9. Архітектура обчислювальних систем. Багатошарова архітектура. Сервісно-орієнтована архітектура. Архітектура «публікація-підписка». Клієнт-серверна архітектура. Хмарні обчислення. Архітектура периферійної хмари.	2	
	Практична робота 5. Реалізація проєкту машинного навчання. Розробка та розгортання прикладного застосунку.	2	
	Самостійна робота. Порівняльний аналіз архітектур обчислювальних систем у практичних задачах.	8	12
10	Тема 10. Використання інноваційних комп'ютерних технологій в прикладних галузях та захист інформації.	<b>9</b>	<b>9</b>
	Лекція 10. Використання інноваційних комп'ютерних технологій в прикладних галузях та захист інформації. Концепція «розумного виробництва». Predictive Maintenance: прогнозування відмов обладнання. Комп'ютерний зір для контролю якості продукції. Виявлення аномалій у мережевому трафіку. ML-моделі для запобігання кібератакам. Сучасний стан і тенденції розвитку кіберзагроз. Законодавство України у сфері кібербезпеки. Міжнародні стандарти та угоди (ISO/IEC 27001, GDPR, NIST). Конфіденційність, цілісність, доступність (CIA-тріада). Кібербезпека в хмарних обчисленнях. Безпека Інтернету речей (IoT). Захист у штучному інтелекті та машинному навчанні.	2	
	Практична робота 5. Реалізація проєкту машинного навчання. Розробка та розгортання прикладного застосунку.	1	
	Самостійна робота. Використанням технологій штучного інтелекту для аналізу мережевого трафіку.	6	9
<b>Разом з дисципліни</b>			<b>120</b>

## 4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Не передбачено

### 5 ОЦІНЮВАННЯ

#### 5.1 Розподіл балів з дисципліни, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота										Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
8	8	10	10	10	10	10	8	8	8	10	100

#### 5.2 Розподіл балів за видами робіт

Види робіт, що оцінюються в балах	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Усього
Виконання і захист практичних робіт	6	6	8	8	8	8	8	6	6	6	70
Звіт за результатами самостійної роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Екзамен	10										10
<b>Всього з дисципліни</b>											<b>100</b>

#### 5.3 Критерії оцінювання

Об'єктом оцінювання знань здобувачів є програмний матеріал освітнього компоненту, засвоєння якого перевіряється під час навчальних занять та СРС.

Поточний контроль знань і умінь здобувачів вищої освіти проводиться після вивчення логічно завершеної частини навчального матеріалу освітнього компоненту.

Оцінювання виконаних видів робіт здійснюється з врахуванням самостійності та повноти виконання, якості оформлення звіту та своєчасності представлення результатів.

Виконаним вважається практичне заняття, що відпрацьовано в повному обсязі, оформлено у вигляді звіту (протоколу) та своєчасно подано викладачу для оцінювання, але не пізніше 2 робочих днів до початку сесії.

Виконаною вважається самостійна робота, яка зроблена в повному обсязі та вчасно подана на перевірку викладачу, але не пізніше 2 робочих днів до початку сесії.

#### *Критерії оцінювання видів робіт*

Оцінка у відсотках від макс. кількості балів, відведених за певний вид роботи	Критерії оцінювання видів робіт
100%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття і бездоганно відповідає на запитання про виконану роботу.
80%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, але при відповіді на запитання робить помилки, які виправляє самостійно після вказування на них.
70%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, але при відповіді на запитання робить помилки, які виправляє з деякою підказкою викладача.
60%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, але при відповіді на запитання робить помилки, які не виправляє самостійно після вказування на

	них. Здобувач орієнтується у всіх питаннях, що стосуються дисципліни (теми заняття).
50%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, але при відповіді на запитання робить помилки, які не виправляє самостійно після вказування на них. Здобувач орієнтується не у всіх, а у більшості питань що стосуються дисципліни (теми заняття).
40%	Здобувач виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, але не орієнтується у питаннях, що стосуються дисципліни (теми заняття), або не виконав весь обсяг запланованих робіт, але орієнтується у запитаннях щодо виконаної частини роботи і оформлення звіту (протоколу) відповідає вимогам.
20%	Здобувач не виконав весь обсяг запланованих робіт заняття, не відповідає на запитання про виконану роботу, оформлення звіту (протоколу) не відповідає вимогам. Здобувач повинен повторно відпрацювати і захистити роботу.

### **Критерії оцінювання для екзамену**

Здобувач освіти допускається до складання екзамену, якщо виконані всі види робіт, передбачені робочою програмою та сума накопичених протягом семестру балів не менша ніж 35.

Екзамен проводиться у формі тестового контролю та складається з 10 питань на знання та розуміння теоретичних відомостей та на володіння навичками застосування теоретичних знань для розв'язання практичних задач спеціальності по 1 балу за кожне питання.

Всього – 10 балів.

Здобувач вважається таким, що склав екзамен, якщо він за результатами складання екзамену набрав не менше 6 балів.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР / заліку	Оцінка за шкалою КНУТД	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
<b>Відмінно / зараховано</b>	90-100	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>Добре / зараховано</b>	82-89	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>Задовільно / зараховано</b>	64-73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання відповідає мінімальним критеріям)
<b>Незадовільно / не зараховано</b>	35-59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
	0-34	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## **6 ПОЛІТИКА КУРСУ**

6.1 Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

6.2 Виконання та захист лабораторних/практичних занять, СРС (КП, КР) має відбуватися під час навчальних занять та консультацій відповідно графіку освітнього процесу.

6.3 Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

- допускається з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність тощо) за письмовою заявою, завіреною працівниками деканату;

- в умовах воєнного часу допускається звітування щодо виконаних лабораторних/практичних занять та курсових робіт в інші дні і часи, ніж передбачені планом занять, але лише за умов узгодженості з викладачами.

6.4 При виявленні плагіату робота здобувача освіти не оцінюється, а відправляється на повторне виконання або за новим варіантом завдання.

6.5 Виконані роботи повинні бути завантажені у відповідний модуль діяльності на сторінці дисципліни в МСОП за два робочі дні до початку сесії, в іншому випадку вони вважаються такими, які подані до перездачі;

6.6 Допускається визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті відповідно до «Положенням про порядок визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної, неформальної та/або інформальної освіти та визначення академічної різниці у Київському національному університеті технологій та дизайну».

## **7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях: Конспект лекцій для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності F3 Комп'ютерні науки/ укл.: д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки В. В. Стаценко. – К.: КНУТД, 2025.

2. Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях: Методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Укл. д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки В. В. Стаценко. – К.: КНУТД, 2025.

3. Інноваційні комп'ютерні технології в прикладних галузях: Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Укл. д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки В. В. Стаценко. – К.: КНУТД, 2025.

## **8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Géron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. – 3rd ed., O'Reilly Media, 2022.
2. Субботін С. О. , Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. [Текст] / С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с. ISBN 978-966-995-189-2.
3. Bernhard Mehlig. Machine learning with neural networks. Department of Physics. University of Gothenburg, Göteborg, Sweden, 2021.

### **Додаткова**

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed., Pearson, 2020.

2. Щербань В.Ю. Методи представлення, збереження та аналізу даних інформаційних систем / В.Ю. Щербань, С.М. Красницький, Т.І. Астістова, В.М. Яхно. – К.: К.: ТОВ "Фастбінд Україна", 2023. – 470 с.
3. Charu C. Aggarwal. Neural Networks and Deep Learning. A Textbook. Springer Nature Switzerland AG 2018, 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-29642-0>

## 9 ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Python <https://www.python.org/>
2. Pandas <https://pandas.pydata.org/>
3. NumPy <https://numpy.org/>
4. SciPy <https://scipy.org/>
5. Python Data Science Handbook <https://jakevdp.github.io/pythondatasciencehandbook/>
6. Machine Learning Systems <https://mlsysbook.ai/book/>

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20\_\_/20\_\_ н.р.

Протокол засідання кафедри від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20\_\_/20\_\_ н.р.

Протокол засідання кафедри від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)