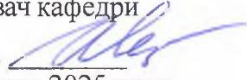


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Алексєєв М.О. 
«29» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні технології в наукових дослідженнях»

Галузь знань..... F інформаційні технології

Освітній рівень..... другий (магістерський)
Статус вибіркова
Загальний обсяг..... 4кредитиECTS (120годин)
Форма підсумкового контролю диференційований залік
Термін викладання..... 2-й семестр, 3 та 4 чверті
Мова викладання..... українська

Викладач: професор Гнатушенко Вік.В.

Пролонговано: на 20/20 _____ н.р. _____ (_____) «>» _____ 20р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20/20 _____ н.р. _____ (_____) «>» _____ 20р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ«ДП»
2025

Гнатушенко Вік.В. Робоча програма навчальної дисципліни **«Інформаційні технології в наукових дослідженнях»** для магістрів галузі знань 12 «Інформаційні технології», каф. програмного забезпечення комп'ютерних систем – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 12 с.

Розробник – Гнатушенко Вік.В. – д.т.н., професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення (протокол № 8 від 29.08.2025 р.).

Contents

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
5.1 Шкали	6
5.2 Засоби та процедури	6
5.3 Критерії	8
6 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування фундаментальних знань і практичних навичок здобувачів про інформаційні технології, які використовуються у науковій діяльності для аналізу та візуалізації даних, побудови математичних моделей досліджуваних об'єктів та процесів, аналізу та представлення результатів наукових досліджень з урахуванням тематики власних наукових досліджень

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ДРН 1	знати і розуміти концептуальні положення створення новітніх інформаційних технологій в структурі інформаційних систем
ДРН 2	розуміти і використовувати в практичній діяльності техніки критичного аналізу й логічного узагальнення сучасних теорій комплексного програмно-технічного переоснащення технологічних і бізнес процесів
ДРН 3	вміти комплексно вирішувати задачі з синтезу, тестування, моделювання й оптимізації структурно-алгоритмічних організацій інформаційних систем із обліком інноваційних досягнень у галузі інфокомунікаційних і програмних технологій
ДРН 4	використовувати у практичній діяльності знання щодо методів і прийомів із підвищення ефективності виробничих процесів завдяки розробці і впровадженню комплексних інноваційних програмно-технічних рішень

3 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	28	47			6	69
практичні	-	-	-			-	-
лабораторні	45	14	31			6	39
семінари	-	-	-			12	108
РАЗОМ	120	42	78			32	118

4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ДРН 1 ДРН 2	1. СИСТЕМНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІТ НА УСІХ ЕТАПАХ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ Інформаційні системи. Глобальні комп'ютерні мережі. Internet та мережні сервіси. Інформаційні мережеві технології в науці та освіті. Програмні засоби інформаційних технологій. Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях. Інтернет технології у науковій діяльності. Принципи створення розміщення інформації на web-сторінках. Мультимедійна презентація як форма візуалізації наукових досягнень. Створення гіпертекстового матеріалу.	20
ДРН 2 ДРН 3 ДРН 4	2. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ Інтелектуальні системи оброблення даних. Нейронні мережі. Системи штучного інтелекту. Експертні системи. Grid-технології Методи і техніки інтелектуального аналізу даних.	35
ДРН 1 ДРН 3 ДРН 4	3. МЕТОДИКИ ОБРОБКИ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ Методологія експериментальних наукових досліджень. Модель об'єкта . Теорія планування експерименту. Засоби візуалізації експерименту Методи та засоби обробки, апроксимації та аналізу результатів наукових експериментів	20
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	45

ДРН 2 ДРН 3 ДРН 4	Створення мультимедійної презентації з галузі досліджень Обробка результатів експерименту. Онлайн використання статистичних пакетів прикладних програм Побудова моделі складної системи Візуалізація результатів моделювання. Використання засобів Microsoft Excel, on-line internet ресурсів та прикладних пакетів (SMath Studio, Graph Online, Scilab)	45
РАЗОМ		120

5 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

5.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно/ Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно/Satisfactory
0...59	незадовільно/Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

5.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості

знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	екзаменаційна робота	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	Виконання завдань Під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточною.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з

урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

5.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_f = 100a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК:

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні Наукові та практичні знання, критичне Осмислення теорій, принципів, методів Понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: .концептуальних знань; .високого ступеню володіння станом питання; .критичного осмислення основних теорій, принципів, методів понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності і недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному	Відповідь характеризує уміння: .виявляти проблеми; .формулювати гіпотези; .розв'язувати проблеми; .обирати адекватні методи та інструментальні засоби; .збирати логічно зрозуміло інтерпретувати інформацію;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
професійної діяльності або навчання	знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: . правильна; . чиста; . ясна; . точна; . логічна; . виразна; . лаконічна. Комунікаційна стратегія: . послідовний і несуперечливий розвиток думки; . наявність логічних власних суджень; . доречно аргументації та відповідність відстоюваним положенням; . правильна структура відповіді (доповіді); . правильність відповідей на запитання; . доречна техніка відповідей на запитання; . здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добре зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння проблематикою галузі. Доброзрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Доброзрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна розумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна розумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: .дослідницький характер навчальної діяльності, .позначена вмінням самотійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; .здатність до роботи в команді; .контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах, що включає: .обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; .самостійність під час виконання поставлених завдань; .ініціативу в обговоренні проблем; .відповідальність за взаємодію; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: .використання професійно-орієнтованих навичок; .використання доказів із самотійною і правильною аргументацією; .володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	автономності, що передбачає: .ступінь володіння фундаментальними знаннями; .самостійність оцінних суджень; .високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; .самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (нереалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

6 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна й інструментальна база випускової кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, комп'ютерне та мультимедійне обладнання.

Дистанційна платформа MOODL.

7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій. М. Маляров, В. Христич, М. Журавський. - Харків, 2019. – 184 с.
2. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях: конспект лекцій. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – 116 с.
3. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Анісімов А.В., Кулябко П.П. - Київ: 2017. – 110 с.
4. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2016. – 144 с.
5. Гірінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібник /

- Л.В. Гірінова, І.Г. Сибірякова. – Харків: Monograf, 2016. – 121 с.
6. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.
 7. Літнарівич Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу. Навчальний посібник, МЕНУ, Рівне, 2011. – 140 с.
 8. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. К.: «Видавництво «Центр учбової літератури». 2018. – 296 с.
 9. Томашевський В.М. Моделювання систем. К: Видавнича група ВНУ, 2005 – 352 с.
 - 10.Чекотовський Е. В. Статистичні методи на основі Microsoft Excel 2016 : навч. посіб. К.: Знання. 2018. – 407 с.
 - 11.Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с.

Допоміжна література

- 12.Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. П. Буйницька ; МОНМСУ, Київський університет ім. Б. Грінченка. - Київ : Центр учбової літератури, 2018. - 240 с.
- 13.Гаврилов Е. В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – Київ : Знання України, 2007. – 318 с.
- 14.Сучасні інформаційні технології та системний аналіз у наукових дослідженнях: навч. посіб. для здобувачів освітнього ступеня доктора філософії спеціальності 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” всіх форм навчання / І. Ю. Черепанська, А. Ю. Сазонов; КНУ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КНУ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 270 с

Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 15.Міжнародні наукометричні бази даних: види та особливості - Режим доступу: <https://www.perspektyva.in.ua/naukovvi-prostir/poradupaikoуІзуи/тігЬпагобпі-паикотеігуСЬпі-Ьагу-ЬапуІі/>
- 16.Роїк М.В Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних/ М.В Роїк., О.І. Присяжнюк, В.О. Денисюк - Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=l&z=5676>
- 17.База даних дисертацій та авторефератів - Режим доступу: <http://disser.com.ua/>
- 18.Україна: аналітика та статистика. Офіційний сайт. URL: <http://zet.in.ua>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні технології в наукових дослідженнях»
для магістрів галузі F«Інформаційні технології»

Розробник:
Гнатушенко Вікторія Володимирівна

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
У Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 4960050, м.
Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19