

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова вченої ради інституту
інформаційних технологій

_____ Володимир ПІХ

"__" _____ 2025 р

РОБОЧА ПРОГРАМА

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ЗНАНЬ

Освітній рівень _____ Аспірант _____

Галузь знань _____ F(12) - Інформаційні технології _____

Спеціальність _____ F7(123) - Комп'ютерна інженерія _____

Освітня програма _____ Комп'ютерна інженерія _____

Статус дисципліни _____ Обов'язкова _____.

Мова викладання _____ Українська _____.

Розробник(и):

Доцент кафедри комп'ютерних систем
і мереж, к.т.н., доцент
iryna.manuliak@nung.edu.ua

_____ Ірина МАНУЛЯК

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і мереж.

Протокол від "____" _____ 2025 року № ____.

Завідувач кафедри комп'ютерних
систем і мереж, д.т.н., професор

_____ Степан МЕЛЬНИЧУК

Узгоджено:

Завідувач кафедри комп'ютерних
систем і мереж, д.т.н., професор

_____ Степан МЕЛЬНИЧУК

Гарант ОП "Комп'ютерна інженерія"
д.т.н., професор

_____ Степан МЕЛЬНИЧУК

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Метою дисципліни є формування у аспірантів розуміння теоретичних та практичних аспектів створення, управління і застосування інформаційних систем, що використовують знання для опрацювання даних, оптимізації та прийняття рішень за умов невизначеності. Завдання дисципліни: – розуміння концепцій знань, інформації та їхнього зв'язку в рамках інформаційних систем; – ознайомлення з різними типами інформаційних систем (експертні, підтримки прийняття рішень, штучного інтелекту); – розуміння принципів роботи баз знань, метаданих і алгоритмів пошуку інформації; – особливості інтеграції інформаційних систем в існуючі інформаційні інфраструктури підприємства чи організації
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	
Попередні вимоги для вивчення дисципліни (пререквізити)	Семінар в області сучасних комп'ютерних технологій
Постреквізити	-
Результати навчання	ПР3 Знати закономірності впливу прийнятих технічних рішень на функціонування соціальних, економічних та екологічних систем. ПР4 Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних. ПР7 Вміти розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерної інженерії та їх окремих складових серед яких: аналогові та цифрові комп'ютери (електронні, квантові, біомолекулярні, оптичні тощо) та комп'ютерні системи універсального або спеціального призначення (стаціонарні, мобільні, вбудовані, розподілені тощо); локальні, глобальні комп'ютерні мережі; кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи для оброблення великих даних та штучного інтелекту, ІТ-інфраструктури; їх програмно-технічні засоби (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення), інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.
Компетентності	Фахові: СК05 Здатність інтегрувати знання з різних дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень. СК07 Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів досліджень.
Підсумковий контроль, форма	Екзамен.
Перелік соціальних, "м'яких" навичок (softskills)	- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу - здатність творчо і креативно мислити

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Згідно "Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу" (від 31.03.2022р., наказ №68) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять з дисципліни за чинним, протягом семестру, розкладом є обов'язковим. Спізнення на зазначені заняття – не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом аудиторного заняття: тримають вимкненими електронні засоби зв'язку; залишають аудиторію, лабораторію, комп'ютерний клас тощо тільки за дозволом викладача; активно працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; використовують технічні засоби навчання, котрі підвищують ефективність навчального процесу; поведуть себе дисципліновано та сприяють підтримці належного санітарного стану в навчальних приміщеннях.

Одержані здобувачем на аудиторному занятті бали поточного контролю знань не підлягають зменшенню за будь-які порушення навчальної дисципліни.

У разі проведення відеоконференції за змістом і задачами дисципліни правила та режим її проведення доводяться працівниками кафедри до відома здобувачів наперед.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти під час навчання в університеті зобов'язані неухильно виконувати "Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу" (від 05.04.2022р., наказ №73). Зокрема, здобувачі мають: демонструвати самостійність у виконанні аудиторних завдань, контрольних робіт, курсової роботи; не фальсифікувати свої результати навчання; уникати списування, не користуватися підказками інших осіб під час проведення заходів поточного контролю знань; дотримуватися коректності в посиланнях на джерела інформації у разі запозичення відомостей, тверджень та ідей.

3) щодо оцінювання

За умови виконання всіх практичних/семінарських занять, засвоєння змістових модулів та підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (за семестр отримано не менше 35 балів за шкалою ЄКТС) здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни. Форма семестрового контролю – залік, виставляється до початку екзаменаційної сесії виключно на підставі результатів поточного контролю протягом семестру. Присутність здобувача під час виставлення викладачем заліку з дисципліни не обов'язкова.

При дистанційній технології навчання поточний і семестровий контроль здійснюються згідно "Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій" від 22.10.2022р. (наказ №262).

4) щодо кінцевих термінів та перескладання

Не розв'язана здобувачем вищої освіти під час заняття індивідуальна контрольна задача (приклад) підлягає захисту в поза аудиторний час до наступного заняття. За таку задачу, коли вона розв'язана вірно, здобувачу нараховується зменшена кількість балів. Обсяги зменшення балів повідомляються викладачем наперед і залежать від складності та трудомісткості задачі.

Звіт про виконану практичну/семінарську роботу захищається здобувачем до наступного практичного/семінарського заняття.

Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положення про організацію освітнього процесу в ІФН-ТУНГ, зазначеному в пункті 1) цього розділу.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (за наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, зараховують відповідно до "Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу" (від 09.11.2020р. зі змінами від 30.01.2020р.): (<https://cutt.ly/dTtogcL>).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, наказ ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу відбувається на засадах партнерських стосунків, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФН-ТУНГ, наказ ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за таким покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Ресурс годин на вивчення дисципліни "Інформаційні системи на основі знань" згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи подано в табл.1.

Таблиця 1 – Розподіл годин на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл за семестрами	
		Семестр 1	Семестр 2
Кількість кредитів ECTS	3	3	
Загальний обсяг часу, год.	90	90	
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	32	32	
- лекційні			
- практичні / семінарські	32	32	
- лабораторні			
Самостійна робота год.	58	58	
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР чи КП)	Екзамен	Екзамен	

3.2 Теми семінарських занять

Рекомендовані теми семінарських занять дисципліни подано у таблиці 2.

Таблиця 2 – Теми семінарських занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
М 1	Організація інформаційних систем на основі знань	32	
П 1.01	Типи знань у інформаційних системах та їх особливості: когнітивні, емпіричні та експліцитні знання у навчальному процесі	4	Консультація керівника
П 1.02	Бази знань та управління знаннями: інструменти, стратегії та їх роль у сучасних організаціях	4	Консультація керівника
П 1.03	Інформаційні системи на основі семантичних мереж: теоретичні основи, застосування та перспективи розвитку в обробці знань	4	Консультація керівника
П 1.04	Концептуальні графи: теоретичні основи, побудова та застосування у моделюванні знань	4	Консультація керівника
П 1.05	Логіка предикатів першого порядку: основи, застосування та роль у формальних системах	4	Консультація керівника
П 1.06	Продукційні системи: принципи роботи, моделювання та застосування в штучному інтелекті	4	Консультація керівника
П 1.07	Скрипти та динамічна пам'ять: принципи роботи та застосування в програмуванні та штучному інтелекті	4	Консультація керівника
П 1.08	Інформаційні системи на основі фреймів: теоретичні основи, моделювання знань та їх застосування в штучному інтелекті	4	Консультація керівника

3.3 Завдання для самостійної роботи

Види самостійної роботи в межах курсу вивчення дисципліни "Інформаційні системи на основі знань", подано у табл.3.

Таблиця 3 – Види самостійної роботи

Назви видів самостійної роботи	Кількість годин
Підготовка до семінарських занять та контрольних заходів	24
Підготовка звітів з семінарських робіт	10
Опрацювання матеріалу, винесене на самостійне вивчення	24
Усього годин:	58

Перелік матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення дисципліни, подано у табл.4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
М 1	Інтелектуальні системи на основі об'єктно-орієнтованого підходу, класів та прототипів	24	
П 1.01	Інформаційні систем на онові об'єктно-орієнтованого програмування класів	12	Консультація керівника
П 1.02	Інформаційних систем на онові об'єктна-орієнтованого програмування прототипів	12	Консультація керівника

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовими модулями.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. 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.
2. Швачич Г.Г. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. / Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. – Дніпро: НМетАУ, 2017. –230 с. – Режим доступу: https://nmetau.edu.ua/file/ikt_tutor.pdf.
3. Трофименко О.Г. Офісні технології : навч. посібник. / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокон, Н.І. Логінова, Р.І. Чанишев. – Одеса : Фенікс, 2019. – 207 с.
4. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. / О.П. Буйницька. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с. URL: http://shron1.chtyvo.org.ua/Buinytska_Oksana/Informatsiini_tekhnolohii_ta_tekhnichni_zasoby_navchannia.pdf
5. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. / О.В.Грицунов. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с. – Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf.
6. Шаров С.В. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. / С.В. Шаров, Д.В. Лубко, В.В. Осадчий. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. – 144 с.
7. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с. – Режим доступу: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/7618/1/lubko_sharov_1razdel.pdf
8. Баклан І.В. Експертні системи. Навчальний посібник / І.В. Баклан. – К.: НАУ, 2012. – 132 с. – Режим доступу: http://baklaniv.at.ua/MSAI/ekspertni_sistemi-kurs_lekcij.2012.pdf

4.2 Додаткова література

9. Гірінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1: Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібн. / Гірінова Л.В., Сибірякова І.Г. – Х.: Monograf, 2016. – 113 с. – Режим доступу: <http://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/1618/1/Інформаційні%20системи%20та%20технології%201%20ч%20%20Навч.%20посібник.pdf>.
10. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельников. – К. : НАУ, 2017. – 190 с. – Режим доступу: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/40676/1/Методи%20та%20системи%20штучного%20інтелекту%20_Навч_посібн.pdf.
11. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с. – Режим доступу: web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/DAMAP_Ivashko_posobie2.pdf. 8. Системи управління бібліографічною інформацією [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/biblio/na_dopomogu_naukovcyam/systemy_upravlinnia.pdf.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

12. Руденко В.М. Математична статистика. Навч. посіб. [Електронний ресурс] / В.М. Руденко. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с. Режим доступу: http://shron1.chtyvo.org.ua/Rudenko_Volodymyr/Matematychna_statystyka.pdf.
13. Щоголев С.А. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики: навчально-методичний посібник [Електронний ресурс] / С.А. Щоголев. – Одеса : «Одеський національний університет імені І.І. Мечникова», 2015. – 206 с. – Режим доступу: http://fs.onu.edu.ua/clients/client11/web11/metod/fiz/schegolev_OTV.pdf

5 ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах курсу вивчення дисципліни "Інформаційні системи на основі знань", подано у табл.5.

Таблиця 5 – Форми і методи навчання й оцінювання

Програмний результат навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (ФМО)
ПР3 Знати закономірності впливу прийнятих технічних рішень на функціонування соціальних, економічних та екологічних систем. ПР4 Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних. ПР7 Вміти розв'язувати задачі синтезу та аналізу об'єктів дослідження комп'ютерної інженерії та їх окремих складових серед яких: аналогові та цифрові комп'ютери (електронні, квантові, біомолекулярні, оптичні тощо) та комп'ютерні системи універсального або спеціального призначення (стаціонарні, мобільні, вбудовані, розподілені тощо); локальні, глобальні комп'ютерні мережі; кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи для оброблення великих даних та штучного інтелекту, ІТ-інфраструктури; їх програмно-технічні засоби (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення), інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.	1.2 – розповідь-пояснення 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи 3.4 – практичні роботи 5 – дедуктивний 8 – синтетичний 18 – методи самостійної роботи вдома	2 – екзамен 5 – усний контроль

6 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для виконання практичних/семінарських робіт з дисципліни необхідно забезпечити робоче місце з ПК чи ноутбуком і доступом до мережі internet, на якому може функціонувати вільно поширювана система підготовки текстових документів LibreOffice чи інша, за згодою викладача.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, подано в табл.6.

Таблиця 6 – Бали оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Семінарські роботи (звіт, усний контроль)	100
Усього балів:	100

Максимальна кількість балів за одне семінарське заняття – 12.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовують рівні навчальних досягнень (РНД) здобувачів вищої освіти згідно табл.7.

Таблиця 7 – Рівні навчальних досягнень (РНД)

РНД	Бали за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускає суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання оцінюються за шкалою від 1 до 100 з переведенням в оцінку за традиційною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" відповідно табл.8).

Таблиця 8 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (бали)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, значна кількість недоліків
	60-66	E	Достатньо - задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно - потрібно попрацювати перед тим, як повторно скласти залік чи іспит
	0-34	F	Незадовільно - треба повторно вивчати дисципліну