

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО



_____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-
педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ



_____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ



_____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

дисципліни

«МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

ступінь вищої освіти – магістр

галузь знань – 12 Інформаційні технології

спеціальність – 122 Комп'ютерні науки

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Прак. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	1	1	30	15	5	4	96	150	1
Заочна	1	1, 2	8	4	-	-	138	150	2

Тернопіль – 2023

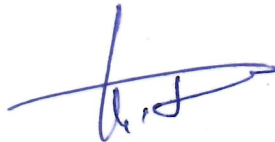
31.08.2023
[Signature]

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» підготовки магістрів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 10 від 23.06.2023 р.).

Робочу програму склав доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, канд. екон. наук, доцент Григорій ГЛАДІЙ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри
д-р техн. наук, професор



Мирослав КОМАР

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.)

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д-р техн. наук, професор



Мирослав КОМАР

Гарант освітньо-професійної
програми «Комп'ютерні науки»
канд. техн. наук, доцент



Діана ЗАГОРОДНЯ

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Дисципліна – Методи та засоби підтримки прийняття рішень	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань – 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни – обов'язкова Мова навчання – українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки	Рік підготовки: Денна – 1 Заочна – 1 Семестр: Денна – 1 Заочна – 1, 2
Кількість змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма: Комп'ютерні науки	Лекції: Денна – 30 год. Заочна – 8 год. Практичні заняття: Денна – 15 год. Заочна – 4 год.
Загальна кількість годин – 150	Ступінь вищої освіти – магістр	Самостійна робота: Денна – 100 год., у т.ч. тренінг - 4 год. Заочна – 138 год. Індивідуальна робота: Денна – 5 год.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета дисципліни – оволодіння майбутніми фахівцями знаннями та методологією теорії прийняття рішень, розроблення і ухвалення рішень на всіх

етапах життєвого циклу ІТ-проектів для підвищення їхньої загальної керованості.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

- сформувати у здобувачів сукупність теоретичних знань і практичних навичок щодо технології прийняття проектних рішень, у т.ч. ідентифікації проблеми, постановки мети, генерування альтернатив, вибору та реалізації проектного рішення;
- навчити використовувати сучасні методи та моделі прийняття рішень у сфері управління ІТ-проектами;
- навчити застосовувати системи підтримки прийняття рішень у практичній діяльності.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК04. Здатність збирати та аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення даної дисципліни передбачає засвоєння знань за програмою вступного фахового випробування зі спеціальності.

2.5. Результати навчання

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

РН10. Проекувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Змістовий модуль 1 – Методи та моделі прийняття рішень

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

Поняття рішення. Особа, що приймає рішення. Природа управлінських рішень. Класифікація і типологія рішень. Системний підхід у прийнятті рішень. Послідовність та зміст основних етапів процесу прийняття рішень. Графічне зображення проблемної ситуації. Формальна постановка задачі прийняття рішення. Класифікація моделей та задач прийняття рішень.

Тема 2. Експертне оцінювання

Основні види шкал вимірювання. Інваріантні алгоритми та середні величини. Проблеми експертного оцінювання та види експертиз. Загальні методи експертного оцінювання. Методи експертного оцінювання переваг. Методи оцінювання компетентності експерта.

Тема 3. Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності

Структуризація генеральної мети. Дерево цілей. Багатокритеріальність. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. Умови оптимальності. Принципи прийняття раціональних рішень у багатокритеріальних задачах. Методи глобального критерію. Методи переведення критеріїв у обмеження та послідовних поступок. Ієрархії та пріоритети. Обґрунтування методу аналізу ієрархії (МАІ). Алгоритм МАІ. Застосування МАІ в проєктному менеджменті.

Тема 4. Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

Проблема прийняття рішень в умовах невизначеності. Класифікація невизначеностей. Поняття ризику. Ідентифікація, контроль та управління ризиками. Задача прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності. Метод дерева рішень.

Тема 5. Методи вибору архітектурних рішень комп'ютерних систем

Поняття архітектури КС. Якість архітектурних рішень. Набір критеріїв для оцінювання архітектурних рішень. Огляд методів для вибору архітектурних альтернатив. Імітаційне моделювання і експертне оцінювання як основні підходи до прийняття архітектурних рішень.

Змістовий модуль 2 – Системи підтримки прийняття рішень

Тема 6. Структура, принципи побудови та класифікація СППР

Основні компоненти інформаційної технології підтримки прийняття рішень. Принципова структура СППР. Аналітичні підсистеми СППР. Класифікаційні ознаки СППР. Типи СППР. Текстові, гіпертекстові, Web-орієнтовані СППР. Орієнтовані на використання баз даних та сховищ даних СППР. Табличні СППР. Орієнтовані на моделі СППР. СППР, які використовують штучний інтелект. Гібридні СППР.

Тема 7. Програмний пакет Rational Will

Структура пакету: Decision Tree, Analytic Hierarchy Process, Bayesian Network, Markov Decision. Основні можливості програм. Особливості аналізу даних і підготовки рішень з використанням Rational Will. Приклади застосування програми у процесі прийняття рішень.

Тема 8. Огляд і перспективи розвитку СППР

Сфери застосування та приклади використання СППР. Напрямки перспективного використання штучного інтелекту. Інформаційні та соціальні мережеві технології. Системи підтримки прийняття креативних рішень. Гнучкі навчальні середовища. Інші перспективні напрямки розвитку СППР

4. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Практ.	ІР	Тренінг	СРС	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1 – Методи та моделі прийняття рішень						
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	2	2		2	12	Опитування під час заняття
Тема 2. Експертне оцінювання	4	2	1		12	Опитування під час заняття
Тема 3. Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності	4	2	1		12	Опитування під час заняття
Тема 4. Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	4	2	1		12	Опитування під час заняття
Тема 5. Методи вибору архітектурних рішень комп'ютерних систем	4	2			12	Опитування під час заняття
Змістовий модуль 2 – Системи підтримки прийняття рішень						
Тема 6. Структура, принципи побудови та класифікація СППР	4	2	1	2	12	Опитування під час заняття
Тема 7. Програмний пакет Rational Will	4	2	1		12	Опитування під час заняття
Тема 8. Огляд і перспективи розвитку СППР	4	1			12	Опитування під час заняття
Разом	30	15	5	4	96	

Заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1 – Методи та моделі прийняття рішень			
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	1		17
Тема 2. Експертне оцінювання	1		17
Тема 3. Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності	1	2	17
Тема 4. Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	1		17
Тема 5. Методи вибору архітектурних рішень комп'ютерних систем	1		17
Змістовий модуль 2 – Системи підтримки прийняття рішень			
Тема 6. Структура, принципи побудови та класифікація СППР	1		17
Тема 7. Програмний пакет Rational Will	1	2	17
Тема 8. Огляд і перспективи розвитку СППР	1		19
Разом	8	4	138

5. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття №1

Тема: Діагностика проблем прийняття рішень методом когнітивних карт

Мета: Опанувати метод когнітивних карт для виявлення альтернативних рішень.

1. Етапи процесу прийняття рішень.
2. Пошук альтернативних рішень.
3. Комп'ютерна підтримка етапу діагностики проблеми прийняття рішень.

Практичне заняття №2

Тема: Експертне оцінювання

Мета: Опанувати практичні навички проведення експертного оцінювання рішень.

1. Проблеми експертного оцінювання та види експертиз.

2. Загальні методи експертного оцінювання.
3. Методи оцінювання компетентності експерта.

Практичне заняття №3

Тема: Прийняття рішень в умовах багатокритерійності

Мета: Навчитися вибирати рішення серед за наявності кількох критеріїв.

1. Дерево цілей. Багатокритеріальність.
2. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків.
3. Прийняття раціональних рішень у багатокритеріальних задачах.

Практичне заняття №4

Тема: Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику

Мета: Навчитися приймати рішення за неповної інформації та оцінювати ризику ухвалених рішень.

1. Поняття ризику та невизначеності. Класифікація проєктних ризиків.
2. Методи аналізу і оцінки ризиків проєктів.
3. Методи зниження ризику.

Практичне заняття №5

Тема: Прийняття рішень на основі дерев рішень

Мета: Навчитися будувати та використовувати дерева рішень.

1. Теорія раціонального вибору.
2. Побудова дерева прийняття рішень.
3. Приклади практичного застосування дерев рішень.

Практичне заняття №6.

Тема: Основи роботи з програмою Rational Will

Мета: Ознайомитися з інтерфейсом і можливостями пакету.

1. Структура пакету програм.
2. Інтерфейс програми.
3. Основні можливості, реалізовані в Rational Will.

Практичне заняття №7.

Тема: Прийняття рішень на основі ланцюгів Маркова

Мета: Навчитися створювати моделі марковських процесів.

1. Поняття ланцюгів Маркова.
2. Схема побудови моделей марковських процесів.
3. Застосування моделей на основі ланцюгів Маркова.

6. КОМПЛЕКСНЕ ПРАКТИЧНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ) орієнтоване на тематику випускної кваліфікаційної роботи. В рамках кваліфікаційної роботи необхідно здійснити багатокритеріальний вибір на основі методу аналітичної ієрархії (АНР).

Наприклад, це може бути вибір інструментального засобу розробки ІС (додатку чи іншого продукту), вибір обладнання для інтернету речей, вибір ресурсів для ІТ-проектів, варіантів розвитку проекту тощо. Вибір (мети, альтернатив і критеріїв) здійснюється студентом. Має бути не менше 4 альтернативи і 4 критерії. Реалізація може бути вручну чи за допомогою пакету (напр. SuperDecisions). Інструкція для обох варіантів додається.

Завдання для КППЗ видається студентам у перший тиждень навчання. Вони виконують його впродовж семестру. Виконане КППЗ може стати частиною кваліфікаційної роботи.

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тематика	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Загальні аспекти прийняття рішень	12	17
2.	Експертне оцінювання	12	17
3.	Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності	12	17
4.	Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	12	17
5.	Методи вибору архітектурних рішень комп'ютерних систем	12	17
6.	Структура, принципи побудови та класифікація СППР	12	17
7.	Програмний пакет Rational Will	12	17
8.	Огляд і перспективи розвитку СППР	12	19
Разом:		96	138

8. ТРЕНІНГ З ДИСЦИПЛІНИ

Тематика: Прийняття проектних рішень на основі багатокритеріальних методів.

Порядок проведення:

1. Вступна частина: ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття і видача завдання.
2. Практична частина: виконання завдань студентами згідно з індивідуальним завданням; оформлення короткого звіту.
3. Підведення підсумків: обговорення результатів виконаних завдань.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ДЕМОНСТРУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використанням мультимедійного проектора та інших ТЗН, практичні заняття, консультації, індивідуальна та самостійна робота студента.

В процесі вивчення дисципліни «Методи та засоби підтримки прийняття рішень» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування;
- оцінювання практичних завдань;
- ректорська контрольна робота;
- оцінювання виконання КППЗ;
- оцінювання виконання завдань під час тренінгу;
- екзамен.

10. КРИТЕРІЇ, ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Методи та засоби підтримки прийняття рішень» визначається як середньозважена величина залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Екзамен
20%	20%	20%	40%
1. Поточне опитування (5 тем по 5 балів) – 25 балів 2. Практичні завдання – 75 балів	1. Поточне опитування (3 теми по 5 балів) – 15 балів 2. Практичні завдання – 35 балів 3. Ректорська контрольна робота - 50 балів	1. Написання та захист КППЗ – 80 балів 2. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів	1. Тестові завдання (25 тестів по 2 бали) – 50 балів 2. Завдання 1 – 25 балів 3. Завдання 2 – 25 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

№	Найменування	Номер теми
1.	Персональний комп'ютер з базовим програмним забезпеченням	1-8
2.	Пакет програм Vanxia Decision Explorer (демоверсія)	1
3.	Пакет програм SuperDecisions	2-5
4.	Пакет програм Rational Will (демоверсія)	5-7
5.	Мультимедійний проєктор і екран	1-8

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Прийняття рішень: теорія та практика: Підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник. – Львів: Новий Світ – 2000, 2020. – 447 с.
2. Математичні та програмні засоби для прийняття рішень, розпізнавання образів й інтелектуального діагностування / Субботін С. О. та ін.; За ред. проф. С. О. Субботіна; Нац. ун-т «Запоріж. політехніка». – Запоріжжя: Нац. ун-т «Запоріж. політехніка», 2020. – 270 с.
3. Прийняття проектних рішень: підручник / За ред. проф. Р. В. Фецура; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Растр-7, 2019. – 401 с.
4. Литвиненко Н. П. Методи та моделі прийняття рішень у міжнародному бізнесі: підручник. – Київ: Центр учбової літератури, 2020. – 336 с.
5. Теорія прийняття рішень: Підручник / Л. С. Файнзільберг, О. А. Жуковська, В. С. Якимчук. – Освіта України, 2018. – 246 с.
6. Григорків В. С., Григорків М. В. Моделі прийняття рішень в економіці: навч. посібник. – Чернівці: Чернівець. нац. ун-т, 2021. – 256 с.
7. Прийняття управлінських рішень: навч. посіб. / Ю. Є. Петруня та ін. 4-те вид. – Дніпро: Ун-т мит. справи і фінансів, 2020. – 273 с.
8. Мартін Р., Ріел Д. Техніка ухвалення рішень. Як лідери роблять вибір. – Київ: Наш Формат, 2019. – 248 с.
9. Handbook of Research on IT Applications for Strategic Competitive Advantage and Decision Making / Efosa Carroll Idemudia (ed.). – 2020. – 459 p.
10. Handbook of Behavioral Economics and Smart Decision-Making / Edited by Morris Altman. – Edward Elgar Publishing, 2019. – 608 p.
11. Duke A. How to Decide: Simple Tools for Making Better Choices. – Portfolio, 2020. – 288 p.
12. Koscinski M. Decision Making Essentials You Always Wanted to Know. – Vibrant, 2020. – 180 p.
13. Bonnano G. Decision Making. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/bonanno/PDF/DM_book.pdf.
14. Thakkar J. J. Multi-Criteria Decision Making. – Springer, 2021. – Режим доступу: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-33-4745-8>

15. Офіційний сайт компанії Banxia Software Ltd [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://banxia.com>
16. Офіційний сайт компанії Creative Decisions Foundation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.superdecisions.com/>
17. Офіційний сайт компанії SpiceLogic Inc. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.spicelogic.com>