

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-
педагогічної роботи

Слободян С.О.
Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

МЕТОДИ І СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ
Decision Support Methods and Systems

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти другого(магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 124 «Системний аналіз» освітньої програми «Інформаційні технології інтелектуального аналізу даних та проєктування програмних систем»
«10» листопада 2024 року. 15 с.

Розробники:

Латанська Л.О., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем НУК.

Каїров В.О., к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем НУК.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» узгоджено з гарантом освітньої програми «Інформаційні технології інтелектуального аналізу даних та проєктування програмних систем».

Гарант освітньої програми «Інформаційні технології інтелектуального аналізу даних та проєктування програмних систем» к.ф.-м.н., доцент
 /Л.О. Латанська

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» розглянуто на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем.

Протокол № 4 від «27» листопада 2024 р.

Завідувач кафедри  /С.Б. Приходько/

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» розглянуто Навчально-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проєктами.

Протокол № 4 від «28» листопада 2024 р.

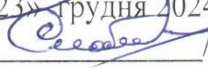
Голова  /Т.А. Фаріонова /

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу  /А.В. Лабарткава/

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 10 від «23» грудня 2024 р.

Голова НМР НУК  /С.О. Слободян/

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	7
3. Передумови для вивчення дисципліни	7
4. Очікувані результати навчання	7
5. Програма навчальної дисципліни.....	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	14
9. Засоби навчання.....	14
10. Рекомендовані джерела інформації	14

ВСТУП

Анотація

Дисципліна «Методи і системи підтримки прийняття рішень» є невід’ємною складовою формування професійних компетентностей і важливою передумовою академічної та професійної мобільності студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 124 «Системний аналіз» освітньої програми «Інформаційні технології інтелектуального аналізу даних та проєктування програмних систем».

Дисципліна «Методи і системи підтримки прийняття рішень» повинна надати студентам знань та вмінь в галузі проєктування систем підтримки прийняття рішень (СППР), які ґрунтуються на сучасних принципах системного аналізу і широко використовуються у багатьох галузях науки і техніки.

Курс «Методи і системи підтримки прийняття рішень» є одним із способів ознайомлення студентів з етапами проєктування СППР, з методами, що використовуються в системах підтримки прийняття рішень, з існуючими СППР та перспективами їх розвитку.

Ключові слова: типи СППР, етапи проєктування СППР, методи підтримки прийняття рішень.

Abstract

The discipline «Decision Support Methods and Systems» is an integral part of the formation of professional competencies and an important prerequisite for academic and professional mobility of students of the second (master's) level of higher education in specialty 124 «Systems Analysis» of the educational program «Information Technologies of Intelligent Data Analysis and Software Systems Design». The discipline «Decision Support Methods and Systems» should provide students with knowledge and skills in the field of designing decision support systems (DSS), which are based on modern principles of system analysis and are widely used in many fields of science and technology

The course «Decision Support Methods and Systems» is one of the ways to familiarize students with the stages of DSS design, with the methods used in decision support systems, with existing DSS and the prospects for their development.

Keywords: types of DSS, stages of DSS design, decision support methods.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів –2		1-й	1-й
Електронна адреса РПНД на сайті Університету	Спеціальність 124 «Системний аналіз»	Семестр	
		2-й	2-й
		Лекцій	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає	Освітня програма «Інформаційні технології інтелектуального аналізу даних та проектування програмних систем»	15 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		–	–
Загальна кількість годин –120		Лабораторні	
		30 год.	14 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 5;	Освітній рівень: другий (магістерський)	Самостійна робота	
		75 год.	100 год.
		Індивідуальні завдання:	
		–	–
		Вид контролю: іспит	
		Форма контролю: комбінована (письмовий контроль, тестовий контроль)	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методи і системи підтримки прийняття рішень» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- СК01. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.
- СК03. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є базові знання, отримані на попередньому рівні освіти, та знання з дисциплін магістерського рівня освіти: інтелектуальний аналіз даних, математичне моделювання систем і процесів та методи оптимізації, сучасні технології проєктування програмних систем.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- РН02. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.
- РН04. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.
- РН06. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Методи прийняття рішень

Тема 1. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка. Класифікація методів прийняття рішень. Методи прийняття рішень при розв'язанні критеріальних задач.

Джерела інформації: [1] – стор. 14-38; [2] – стор. 55-80; [3] – стор. 34-68, стор. 151-161; [4] – стор. 20-30.

Тема 2. Методи прийняття рішень при багатокритеріальному виборі альтернатив.

Джерела інформації: [5] – стор. 50-59; [6] – стор. 114-122.

Тема 3. Методи прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності.

Джерела інформації: [2] – стор. 146-160, стор. 185-196; [3] – стор. 69-95.

Тема 4. Методи прийняття рішень при обробці та узагальненні експертної інформації.

Джерела інформації: [5] – стор. 18-28, стор. 36-49; [6] – стор. 79-98.

Змістовий модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень

Тема 5. Хронологія розвитку СППР. Класифікація СППР. Приклади СППР.

Джерела інформації: [3] – стор. 162-172; [4] – стор. 45-50, стор. 191-199.

Тема 6. Людино-машинні системи підтримки прийняття рішень.

Джерела інформації: [4] – стор. 34-38.

Тема 7. Основи побудови СППР.

Джерела інформації: [1] – стор. 40-61; [4] – стор. 59-95.

Тема 8. Базові компоненти СППР.

Джерела інформації: [4] – стор. 112-168; [7] – стор. 174-195.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Методи прийняття рішень										
Тема 1. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка. Класифікація методів прийняття рішень. Методи прийняття рішень при розв’язанні критеріальних задач.	19	2	-	6	11	19	1	-	3	15
Тема 2. Методи прийняття рішень при багатокритеріальному виборі альтернатив.	19	2	-	6	11	19	1	-	3	15
Тема 3. Методи прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності	19	2	-	6	11	18	1	-	2	15
Тема 4. Методи прийняття рішень при обробці та узагальненні експертної інформації.	18	2	-	6	10	19	1	-	3	15
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	75	8	-	24	43	75	4	-	11	60
Змістовий модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень										
Тема 5. Хронологія розвитку СППР. Класифікація СППР. Приклади СППР.	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
Тема 6. Людино-машинні системи підтримки прийняття рішень.	16	2	-	6	8	14	1	-	3	10
Тема 7. Основи побудови СППР.	10	2	-	-	8	10	-	-	-	10
Тема 8. Базові компоненти СППР.	9	1	-	-	8	10	-	-	-	10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	45	7	-	6	32	45	2	-	3	40
<i>Разом за курсом</i>	120	15	-	30	75	120	6	-	14	100

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Прийняття рішень при розв'язанні критеріальних задач.	6	3
2	Прийняття рішень при багатокритеріальному виборі альтернатив.	6	3
3	Прийняття рішень в умовах визначеності та невизначеності	6	2
4	Прийняття рішень при обробці та узагальненні експертної інформації.	6	3
5	Людино-машинні системи підтримки прийняття рішень.	6	3
	Разом	30	14

Самостійна робота

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	15	30
2	Підготовка до лабораторних робіт	30	30
3	Виконання контрольної роботи	-	20
4	Підготовка до ПМК	10	-
5	Підготовка до іспиту	20	20
Всього		75	100

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. **Пояснювально-ілюстративний метод**, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними й наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Засобами діагностики результатів навчання та **методами** їх демонстрування є:

- виконання завдань лабораторних робіт;
- оформлення звітів лабораторних робіт, захист лабораторних робіт;
- контрольні тестові роботи програмованого типу.
- складання підсумкового контролю.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного іспиту.

Питома вага заключного іспиту в загальній системі оцінок - 40 балів. Право здавати заключний іспит дається студенту, який з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 60 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в позитивних оцінках, передбачених чинним законодавством.

7.1 Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Бал	Критерії оцінювання
8	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
6,4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
4,8	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
3,2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1,6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася

Критерії оцінювання поточного модульного контролю знань

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

Критерії оцінювання контрольної роботи (для заочної форми)

Бал	Критерії оцінювання
20	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано і у правильній послідовності. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи студент вільно орієнтується в матеріалах.
15	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, логічно. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи студент орієнтується в матеріалах, у відповідях є неточності.

10	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено у правильній послідовності, але недостатньо повно. В оформленні роботи є порушення вимог до технічної документації. Під час захисту роботи студент в цілому орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки та неточності.
5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено безсистемно. Робота оформлена неохайно, з порушенням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи студент слабо орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки.
0	Роботу не виконано

Узагальнюючі результати поточного контролю знань

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання лабораторних робіт	5 роб. $\times$ 8 балів = 40 балів	5 роб. $\times$ 8 балів = 40 балів
Поточний модульний контроль	1 МКР $\times$ 20 балів = 20 балів	-
Виконання контрольних робіт	-	1 роб. $\times$ 20 балів = 20 балів
Всього	60	60

7.2 Критерії оцінювання екзамену

Бал	Критерії оцінювання
40	Студент виконав практичну частину без помилок та відповідає на теоретичні питання без помилок
30	Студент виконав практичну частину без помилок, але відповіді на теоретичні питання не повні
20	Студент виконав практичну частину зі значними помилками, проте відповідає на теоретичні питання без помилок
10	Студент не виконав практичну частину та відповідає на теоретичні питання з незначними помилками
0	Студент не виконав практичну частину та відповідає на теоретичні питання зі значними помилками

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№№ змістового модуля і теми		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Лабораторна робота № 1	8	Лабораторна робота № 1	8
	T2	Лабораторна робота №2	8	Лабораторна робота №2	8
	T3	Лабораторна робота №3	8	Лабораторна робота №3	8
	T4	Лабораторна робота №4	8	Лабораторна робота №4	8
	T1- T4	ПМК	20	-	-
ЗМ 2	T5- T8	Лабораторна робота №5	8	Лабораторна робота №5	8
ЗМ 1-ЗМ 2	T1- T8	-	-	Контрольна робота	20
Підсумковий контроль		Екзамен	40	Екзамен	40
Сума			100		100

9. Засоби навчання

Технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, екран, персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет.

При проведенні занять за дистанційною формою навчання (у період карантину) використовуються дистанційні платформи й інформаційно-комунікаційні технології (Moodle, Google Classroom, DingTalk, ZOOM CloudMeetings, Skype, Viber, WeChat, соціальні мережі тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. за ред. Бідюка П.І. / О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. – К: Національна академія управління, 2016. – 188 с.
2. Файнзільберг Л.С. Теорія прийняття рішень: підручник / Л.С. Файнзільберг, О.А. Жуковська, В.С. Якимчук. – Київ: Освіта України, 2018. – 246 с.

3. Нікітіна Л. Моделі та методи прийняття рішень: навчальний посібник / Л. Нікітіна, І. Яценко. – Харків: НТУ «ХП», 2023. – 179 с.
4. Бідюк П.І. Системи і методи підтримки прийняття рішень: підручник для здобувачів ступеня магістра за спеціальністю 124 Системний аналіз / П.І. Бідюк, О.Л. Тимошук, А.Є. Коваленко, Л.О. Коршевнік. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 610 с.
<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053909.pdf>
5. Практикум з теорії прийняття рішень: навч. посіб. / Автор-уклад.: О.В. Присяжнюк. Кропивницький: ЦДПУ імені В.Винниченка, 2018. – 76 с.
6. Волошин О.Ф. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 336 с.
7. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. / В.Ф. Ситник. – К.: КНЕУ, 2009. – 614 с.

Допоміжна література

8. Волошин О.Ф. Теорія прийняття рішень: навчальний посібник / О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.
9. Волошин О.Ф. Експертна система якісного оцінювання на основі багатопараметричних залежностей / О.Ф. Волошин, М.В. Панченко // «Проблеми математичних машин і систем», 2002, №2. – С. 83-89.
10. Гнатієнко Г.М. Експертні технології прийняття рішень / Г.М. Гнатієнко, В.Є. Снитюк. – Київ: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с.
11. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. / М.А. Демиденко. – Дніпропетровськ: НГУ, 2016. – 104 с.
12. Системи підтримки прийняття рішень: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни / [уклад.: С. М. Братушка, С. М. Новак, С. О. Хайлук]. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 265 с.
13. Пушкар О.І. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. / О.І.Пушкар, В.М.Гірковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; за ред. О.І.Пушкаря. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 304 с.

Інформаційні ресурси в інтернет

14. Power, D. J. DSS Hyperbook, <http://dssresources.com/dssbook/index.html>