

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою

доцент _____ О.В. Строкань

«__» _____ 201__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОБГРУНТУВАННЯ РІШЕНЬ»

для здобувачів ступеня вищої освіти “Магістр”
зі спеціальності 263 «Цивільна безпека»

факультет АТЕ

2018 – 2019 н. р.

Робоча програма «Математичні методи обґрунтування рішень» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» ОКР «Магістр», - Мелітополь, ТДАТУ, 2018. - 10 с.

Розробник: ст. викладач Зінов'єва О.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «28» серпня 2018 року

В.о. завідувача кафедри КН

_____ О.В. Строкань

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» ступеня вищої освіти «Магістр»

Протокол № від « » 2018 року

Голова _____ О.В. Гранкіна

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 3	Галузь знань 26 "Цивільна безпека"	Нормативна	
Загальна кількість годин – 90 годин	Спеціальність: 263 «Цивільна безпека»	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		М1	2-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2 год. самостійна робота студента – 4 год.	Ступінь вищої освіти: «Магістр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	18 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	18 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	54 год.
		Форма контролю: диференційований залік	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – ознайомити студентів з основними поняттями і методами теорії прийняття рішень, з класами задач, які можуть бути розв’язані за допомогою теорії прийняття рішень.

Завдання дисципліни - навчити студентів основним теоретичним положенням та практичним методам прийняття рішень, які необхідні для фахівців з інформаційних технологій проектування.

Дисципліна має самостійне значення як формуюча модель спеціаліста, що працює в галузі інформаційних технологій.

Вивчення дисципліни завершує загально-технічну та загальну інженерну підготовку фахівця.

Вимоги до знань, умінь та навичок студентів

Студент, що вивчив курс, повинен **знати**:

- принципи та критерії прийняття рішень в умовах визначеності, стохастичних факторів, невизначеності та конфліктних ситуацій;
- моделі та методи багатокритеріальної оптимізації (прийняття рішень при наявності багатьох критеріїв);
- методи прийняття рішень в конфліктних ситуаціях (ігрові задачі прийняття рішень);
- основи теорії корисності;
- методи обробки експертної інформації.

Студент по закінченні вивчення курсу повинен **вміти**:

- формалізувати задачі прийняття рішень;
- обґрунтовано вибрати метод та алгоритм оптимізації рішень для побудованої моделі задачі;
- знаходити компромісні розв’язки багатокритеріальних задач прийняття рішень;
- застосовувати експертні процедури та технології прийняття рішень;
- програмно реалізувати розроблений алгоритм та знайти оптимальне рішення поставленої задачі.

В результаті вивчення курсу студент повинен отримати **навички**:

- в прийнятті рішень в умовах визначеності, ризику, нечіткої невизначеності;
- використання отриманих знань для успішного засвоєння програми за спеціальністю.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1.

ТЕМА 1 Математичні моделі прийняття рішень [1, с. 15-52; 2; 4, с. 11-50]

Системний опис задачі прийняття рішень (ЗПР). Математична модель задачі прийняття рішень. Реалізаційна і оціночна структура задачі прийняття рішень.

ТЕМА 2 Методи експертного оцінювання [4, с. 97-152]

Основні поняття методу експертних оцінок. Етапи підготовки і проведення експертизи. Одержання експертних оцінок. Поняття шкали. Типи шкал. Способи виміру об'єктів. Обробка результатів опитування експертів

ТЕМА 3 Метод аналізу ієрархій [1, с. 101-105; 3]

Ієрархічне представлення складної проблеми. Локальні пріоритети і методи їх отримання. Оцінювання послідовності тверджень експерта. Алгоритм синтезу пріоритетів

ТЕМА 4 Прийняття рішень в умовах багатокритеріальної оптимізації [1, с. 59-100; 4, с. 152-159]

Математична модель багатокритеріальної ЗПР в умовах визначеності. Відношення домінування по Парето. Парето-оптимальність. Способи суження Парето-оптимальної множини, знаходження оптимального рішення. Загальний критерій в багатокритеріальних ЗПР. Побудова загального критерію у вигляді взвешеної суми часткових критеріїв. Метод послідовних уступок

Змістовний модуль 2.

ТЕМА 5 Прийняття рішень в умовах ризику [4, с. 302-342].

Математична модель ЗПР в умовах ризику. Критерій очікуваного виграшу. Необхідність введення міри відхилення від очікуваного виграшу. Побудова оптимального рішення по парі критеріїв $(M, \sigma): (A)$ на основі загального критерію; (B) на основі відношення домінування по Парето

ТЕМА 6 Прийняття рішень в умовах невизначеності [4, с. 302-342]

Постановка задачі. Приклад задачі прийняття рішень в умовах невизначеності. Методи вибору рішень в умовах невизначеності

ТЕМА 7 Елементи теорії ігор [8].

Постановка задачі теорії ігор. Приведення матричної гри до задачі лінійного програмування

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. <i>Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази в сільському господарстві</i>							
1,2	Лекція 1	Математичні моделі прийняття рішень	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Симплекс-метод	-	2	-	-	5
	Самостійна робота 1	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	7	5
3,4	Лекція 2	Методи експертного оцінювання	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Методи обробки експертної інформації	-	2	-	-	5
	Самостійна робота 2	Проробка теоретичного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	7	5
5,6	Лекція 3	Метод аналізу ієрархій	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Метод аналізу ієрархій	-	2	-	-	5
	Самостійна робота 3	Експертні процедури в прийнятті рішень	-	-	-	8	5
7,8	Лекція 4	Прийняття рішень в умовах багатокритеріальної оптимізації	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Алгоритм ухвалення рішення в багатокритеріальних задачах, опираючись на лінійну згортку критеріїв	-	2	-	-	5
	Самостійна робота 4	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	9	5

	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	2	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 46 год.			8	8	-	30	50
Змістовий модуль 2.							
9,10	Лекція 5	Прийняття рішень в умовах ризику	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Прийняття рішень в умовах ризику	-	2	-	-	6
	Самостійна робота 5	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	7	5
11,12	Лекція 6	Прийняття рішень в умовах невизначеності	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Прийняття рішень в умовах невизначеності	-	2	-	-	7
	Самостійна робота 6	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	7	5
13,14	Лекція 7	Елементи теорії ігор	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Елементи теорії ігор. Графічний метод	-	2	-	-	7
	Самостійна робота 7	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до лабораторної роботи	-	-	-	8	5
15	Лекція 8	Елементи теорії ігор	2	-	-	-	-
	Самостійна робота 11	Проробка теоретичного матеріалу Підготовка до ПМК2	-	-	-	8	5
	ПМК 2	Підсумковий	2	-	-	-	10

		контроль за змістовий модуль 2					
Всього за змістовий модуль 2 – 44 год.			8	6		30	50
Всього з навчальної дисципліни - 90 год.							100

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

ПМК-1

1. Загальна постановка задач оптимізації
2. Що означає термін «лінійне програмування»?
3. Які складові елементи включає в себе математична модель екстремальної задачі?
4. Що таке цільова функція задачі ЛП?
5. Приклади задач лінійного програмування
6. Модель задачі лінійного програмування в розгорнутому і скороченому вигляді
7. Канонічна форма задачі ЛП
8. Яка множина називається опуклою?
9. Властивості розв'язків задачі лінійного програмування
10. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування
11. Побудова опорного плану задачі лінійного програмування, перехід до іншого опорного плану
12. Теорема про оптимальність розв'язку задачі лінійного програмування симплекс-методом
13. Знаходження оптимального розв'язку задачі лінійного програмування
14. Алгоритм симплексного методу
15. Симплексний метод із штучним базисом.
16. Ознака оптимальності плану із штучним базисом
17. Характеристика багатокритеріальних задач.
18. Особливості рішення багатокритеріальних задач.
19. Методи рішення та оптимізації багатокритеріальних задач.
20. Виявлення альтернативних оптимальних планів.

ПМК-2

1. Задача оцінювання в теорії прийняття рішень
2. Загальна схема експертизи
3. Підготовка та проведення експертизи
4. Методи обробки експертної інформації. Числові оцінки
5. Методи обробки експертної інформації. Строге ранжирування
6. Методи обробки експертної інформації. Нестроге ранжирування
7. Методи обробки експертної інформації. Метод парних порівнянь

- 8 Метод аналізу ієрархій
- 9 Застосування методу аналізу ієрархій у випадку групових суджень
- 10 Прийняття рішень в умовах ризику. Критерій очікуваного значення
- 11 Прийняття рішень в умовах ризику. Критерій «очікуване значення – дисперсія»
- 12 Прийняття рішень в умовах ризику. Дерева рішень
- 13 Прийняття рішень на основі критеріїв Лапласа, мінімаксного критерію, критерію Севіджа, критерію Гурвіца
- 14 Матричні ігри двох осіб.
- 15 Платіжна матриця.
- 16 Гра у чистих стратегіях.
- 17 Максимівна та мінімаксна стратегії.
- 18 Сідлова точка. Змішані стратегії.
- 19 Основна теорема теорії матричних ігор.
- 20 Зведення антагоністичної матричної гри двох осіб до задачі лінійного програмування

6 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

БАЗОВА

- 1 Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений Учебник для студентов вузов/О.И. Ларичев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2002.
- 2 Вентцель Е.С. Исследование операций/Е.С. Вентцель – М.: Наука, 1988
- 3 Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Сов. Радио, 1993
- 4 Катренко А. В. Теорія прийняття рішень: підручник з грифом МОН / А. В. Катренко, В. В. Пасічник, В. П. Пасько — К. : Видавнича група ВНУ, 2009. - 448 с
- 5 Гнатієнко Г.М. Експертні технології прийняття рішень [Текст]/Г.М. Гнатієнко, В.В. Снитюк – К. Максимум, 2008

ДОПОМІЖНА

- 1 Волошин О.Ф. Моделі та методи прийняття рішень: Навчальний посібник/О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2006.
- 2 Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций/Ю.Б. Гермейер. - . М. «Наука», 1971
- 3 Ларичев О.И. Количественные методы принятия решений/О.И. Ларичев, Е.Н. Мошкович. – М.: Физматлит, 1996.
- 4 Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие / А.И.Орлов.- М.: Издательство «Экзамен», 2005.

- 5 Невесенко В.И. и др. Моделирование хозяйственного механизма. Деловые игры: Уч. пособие/В.И. Невесенко, Н.М. Макеева, Л.С. Шляхова. – К. Вища школа, 1991
- 6 Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике/С. Карлин. - М. Мир, 1964
- 7 Зайченко Ю.П. Исследование операций: Нечеткая оптимизация: Учебное пособие/Ю.П. Зайченко.- К. Вища школа, 1991
- 8 Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. / Дж. Нейман, О. Моргенштерн – М.: Наука, 1970 – 708 с. Оуэн Г. Теория игр. / Г. Оуэн – М.: Мир, 1971. – 230 с.

14 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Література бібліотеки університету і методичного кабінету кафедри.
Ресурси Internet.