Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»

Кафедра системного аналізу і управління

Когут О.П.
Коряшкіна Л.С.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВК7 «Теорія ігор у дослідженні конфліктних ситуацій»
Для магістрів спеціальності 124 «Системний аналіз»

Дніпро
НГУ
2017

ДВНЗ «Національний гірничий університет»
@ Кафедра системного аналізу і управління, 2017

Когут О.П. Програма навчальної дисципліни ВК7 «Теорія ігор у дослідженні конфліктних ситуацій» для магістрів спеціальності 124 «Системний аналіз» / О.П. Когут, Л.С. Коряшкіна; Нац. гірн. ун-т., каф. системного аналізу і управління. – Д. : НГУ, 2017. – 13 с.

Розглянуто та затверджено методичною комісією за спеціальністю 124 «Системний аналіз» за поданням кафедри системного аналізу і управління

ДВНЗ «Національний гірничий університет»
@ Кафедра системного аналізу і управління, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП 4
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ 5
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ 5
3 ОБСЯГ ТА ТЕРМІНИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ 5
4 ПОЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН 5
5 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ 6
6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 7
7 ВИМОГИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ 8
8 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА 8
9 ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ, ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ, КРИТЕРІЇ ТА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНЮВАННЯ 8
9.1 Форма підсумкового контролю 8
9.2 Форми поточного контролю 9
9.3 Засоби діагностики 9
9.4 Критерії та процедури оцінювання 9
10 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ 11
11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА 11

ВСТУП

Програмні результати підготовки магістра з системного аналізу визначені в стандарті вищої освіти за спеціальністю 124 Системний аналіз.

В освітньо-професійній програмі Державного ВНЗ «НГУ» [2.1] здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. До дисципліни «Теорія ігор у дослідженні конфліктних ситуацій» віднесені такі компетенції та результати навчання:

ФК1 - Здатність розробляти та аналізувати математичні моделі природних, техногенних, економічних і соціальних об'єктів та процесів;

ФК2 - Здатність планувати і проводити системні дослідження, виконувати математичне та інформаційне моделювання динамічних процесів;

ФК4 - Здатність формувати нові гіпотези та дослідницькі задачі в області системного аналізу та прийняття рішень, вибирати належні напрями для їх застосування;

ФК12 - Здатність розкривати ситуаційні та системні невизначеності, розробляти алгоритми подолання конфліктів;

ПРН2 - Знати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, уміти розкривати ситуаційні невизначеності, та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності тощо;

ПРН6 - Знати та уміти застосовувати методи еволюційного моделювання та генетичні методи оптимізації, методи індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки, нейронних мереж, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту, тощо;

ПРН9 Знати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності і ризику.

ПРН10 - Знати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності і ризику;

РНС3 Вміти будувати типові математичні моделі об'єктів і процесів системного аналізу, використовувати математичні методи та алгоритми обробки даних (статистичні, алгебраїчні, комбінаторні, теоретико-інформаційні та ін.).

Крім означених професійних результатів навчання під час вивчення дисципліни бакалавр має опанувати такі загальні результати навчання:

ЗРН2 Вміти робити пошук інформації в спеціалізований літературі в галузі системного аналізу, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, on-line ресурси.

ЗРН3 Вміти здійснювати обробку, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, узагальнювати передовий вітчизняний та зарубіжний досвід з питань системного аналізу.

ЗРН4 Розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організовувати робоче місце, планувати робочий час

ЗРН5 Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати

Мета дисципліни «Теорія ігор у дослідженні конфліктних ситуацій» – формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок формалізації поведінки учасників конфлікту, використання теорії ігор в різних сферах: політичній, соціальній, економічній, технічній для аналізу взаємодії суб'єктів та об'єктів, дослідження та знаходження оптимальної поведінки гравців.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні, та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

Вимоги до структури робочих програми дисциплін наведено в [2.5].

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Робоча програма призначена для

- реалізації компетентнісного підходу при формуванні структури та змісту дисципліни;
- внутрішнього та зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- акредитації освітньої програми за спеціальністю.

Робоча програма встановлює:

- обсяг та терміни викладання дисципліни;
- позначення фізичних величин;
- дисциплінарні результати навчання та їх рівень складності;
- тематичний план та розподіл обсягу за організаційними формами освітнього процесу;
- вимоги до структури та змісту індивідуального завдання;
- завдання для самостійної роботи здобувача;
- узагальнені засоби діагностики, критерії та процедури оцінювання навчальних досягнень здобувачів;
- склад Комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Робоча програма дисципліни розроблена на основі таких нормативних документів:

2.1 Освітня програма підготовки бакалавра за спеціальністю 124 «Системний аналіз» / М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2017. – 23 с.

2.2 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти (постанова КМ України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти».

2.3 Проект стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 124 системний аналіз.

2.4 Закон України «Про вищу освіту».

2.5 Стандарт вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ» Проектування освітнього процесу. Дніпропетровськ: НГУ, 2016. – 74 с.

3 ОБСЯГ ТА ТЕРМІНИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Загальний обсяг – 3 кредити ЄCTS (90 академічних годин).

Викладається на 5-му курсі, у І-му семестрі, у 1-й (7 тижнів) та 2-й чверті (6 тижнів).

4 ПОЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

x(t) – вектор, що описує стан системи;
u(t) – вектор швидкості;

H(t) –гамільтоніан.

5 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр та зміст результатів навчання за освітньо-професійною програмою	**Шифр та зміст дисциплінарних результатів навчання (ДРН)**
1	2
ПРН2 – Знати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, уміти розкривати ситуаційні невизначеності, та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності тощо;	ДРН2-1 Складати математичні моделі конфліктних ситуацій
	ДРН2-2 Класифікувати конфліктні ситуації, використовувати відповідний математичний апарат для їх опису і дослідження.
ПРН6 Знати та уміти застосовувати методи еволюційного моделювання та генетичні методи оптимізації, методи індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки, нейронних мереж, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту, тощо	ДРН6-1 На базі методів системного аналізу вміти глибоко з’ясовувати особливості природничих, соціально-економічних та екологічних процесів, що підлягають дослідженню та автоматизації.
	ДРН6-2 Аналітично досліджувати математичні моделі об’єктів і процесів на предмет існування та єдиності її розв'язку.
	ДРН6-3 Володіти методами теорії диференціальних ігор, а саме: вміти розв'язувати задачі переслідування, паралельного зближення, тощо
ПРН9 Знати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності і ризику.	ДРН9-1 Ідентифікувати параметри математичної моделі, аналізувати адекватність моделі реальному конфлікту, використовуючи аналітичні методи розв'язання гри
	ДРН9-2 Складати математичні моделі кооперативних ігор, позиційних, непозиційних.
	ДРН9-3 Знати методи пошуку оптимальних, ефективних стратегій в конфліктних ситуаціях
ПРН10 Здатність робити пошук інформації в спеціалізований літературі в галузі системного аналізу, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, on-line ресурси	ДРН10-1 Складати математичні моделі теорії ігр
	ДРН10-2 Будувати та доцільно застосовувати оптимальні або ефективні стратегії.
	ДРН10-3 Опановувати спеціалізовану літературу, пов’язану з новітніми дослідженнями в галузі теорії ігор.
РНС3 Вміти будувати типові математичні моделі об’єктів і процесів системного аналізу, використовувати математичні методи та алгоритми обробки даних (статистичні, алгебраїчні, комбінаторні, теоретико-інформаційні та ін.)	ДНС3-1 Будувати математичні моделі у вигляді матричних ігор, позиційних, кооперативних, диференціальних ігор
	ДНС3-2 Розв’язувати задачі теорії ігор за допомогою відповідних методів

6 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифр ДРН	**Вид та тематика навчальних занять**	**Обсяг,** *години*		
		ауд	**СРС**	**усього**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	лекції	**26**	**20**	**46**
ДРН2-1	1. Конфлікт. Управління в умовах конфлікту і невизначеності. Моделювання конфліктів і теорія ігор. Класифікація ігор.	2	1	3
ДРН6-1, ДРН10-2	2. Ігри в нормальній формі. Приклади конфліктних ситуацій, що моделюються іграми в нормальній формі.	2	1	3
ДНС3-1	3. Матричні ігри. Оптимізація процесів в конфліктних ситуаціях. Максимінні і мінімаксні стратегії.	2	1	3
ДРН9-1	Ігри в позиційній формі. Ігри з повною інформацією. Зведення позиційних ігор до ігор в нормальній формі	2	1	3
ДРН2-1 ДНС3-1	Змішане розширення гри. Існування вирішення матричної гри в класі змішаних стратегій.	2	1	3
ДРН6-3, ДРН10-2	6. Оптимальне розв'язання біматрічних ігор в змішаних стратегіях. Приклади задач	2	1	3
ДРН9-2	7. Некооперативна і кооперативна поведінка. Принципи оптимальності. Рівновага по Нешу. Рішення, оптимальні по Парето.	2	2	4
ДРН2-1, 2 ДНС3-1	8. Приклади знаходження рівноваг по Нешу і оптимальних по Парето рішень в конфліктних ситуаціях. Недомінуючи і домінуючі стратегії	2	2	4
ДРН10-3 ДНС3-1	9. Кооперативні ігри. Характеристичні функції. Еквівалентність кооперативних ігор. Ділення в кооперативній грі. Принципи оптимальності в кооперативних іграх.	2	2	4
ДРН6-2, ДРН10-1	10. С-ядро кооперативної гри. Вектор Шеплі. N-ядро. Приклад теоретико-ігрового підходу до аналізу конфліктної ситуації	2	2	4
ДРН9-3	11. Основні поняття теорії диференціальних ігор. Приклади задач	2	2	4
ДРН2-2	12. Ігри переслідування. Ігри з простим рухом на площині. Стратегія паралельного сближення	2	2	4
ДРН9-3 ДНС3-1	13. Диференціальні ігри багатьох гравців	2	2	4
	Лабораторні роботи	**14**	**30**	**44**
ДРН10-1	1. Конфліктні ситуації і матричні ігри.	2	4	6
ДРН2-1	2. Метод Брауна-Робінсон розв’язання матричних ігр.	2	4	6
ДРН2-2 ДНС3-1	3. Графо-аналітичний метод вирішення матричних ігр.	2	4	6
ДРН6-1	4. Рішення в кооперативних іграх	2	4	6
ДРН9-3	5. Позиційні ігри	2	4	6
ДРН10-2 ДНС3-1	6. Стратегії паралельного сближення, просте переслідування на площині	2	5	7
ДРН10-1	7. Диференціальні ігри багатьох гравців	2	5	7
	Разом	**40**	**50**	**90**
	Лекції (аудиторні - 2 години на тиждень)	**26**	**20**	**46**
	Лабораторні заняття (аудиторні - 1 година на тиждень)	**14**	**30**	**44**
	Підсумковий (семестровий) контроль –диференціальний залік: I семестр, 2 чверть			

7 ВИМОГИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

При вивченні дисципліни передбачено виконання індивідуального завдання. Виконання завдання здійснюється відповідно до методичних рекомендацій [15].

Мета завдання:

1) узагальнення компетентностей, набутих за час навчання;
2) розвиток здатності до застосування знань з дисципліни для розробки конкретних рішень у конфліктних ситуаціях.
3) набуття навичок розрахунків параметрів ігор.

З огляду на завдання належить здійснити такі операції:

1) скласти математичну модель конфліктної ситуації;
2) розв'язати задачу;
3) визначити оптимальні стратегії гравців, які забезпечують гарантовані виграші (програші) гравців.

При оцінюванні завдання враховуються:

- використані методи;
- правильність і повнота розв'язання задач;
- грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу;
- вміння використовувати засоби ЕОМ для розв'язання задач;
- правильне оформлення пояснювальної записки та своєчасне її подання;
- самостійність виконання (діагностується під час захисту).

8 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Основні завдання для самостійної роботи включають:

- попереднє опрацювання інформаційного забезпеченням за кожною темою;
- підготовка до поточного контролю – розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою;
- виконання індивідуального завдання;
- підготовка до захисту індивідуального завдання;
- підготовка до підсумкового (семестрового) контролю.

9 ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ, ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ, КРИТЕРІЇ ТА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНЮВАННЯ

9.1 Форма підсумкового контролю

Форма підсумкового контролю – диференціальний залік.

Оцінка рівня сформованості дисциплінарних компетентностей у формі заліку також може бути здійснена без участі студента на підставі результатів поточного контролю.

9.2 Форми поточного контролю

Визначення рівня сформованості дисциплінарних результатів навчання під час поточного контролю здійснюється за:

- певним розділом робочої програми дисципліни;
- лабораторними роботами (перевірка та захист);

9.3 Засоби діагностики

9.3.1 Узагальнені засоби діагностики

Засоби діагностики представлені у вигляді теоретичних питань та конкретизованих задач із чисельними вхідними даними і призначені для того щоб оцінити здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал на папері Логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

9.3.2 Конкретизовані засоби діагностики

Конкретизовані засоби діагностики, що безпосередньо застосовуються для контрольних заходів під час лекцій, формуються на основі узагальнених шляхом чисельної або іншої конкретизації узагальнених засобів у вигляді тестів закритого та відкритого типів.

9.4 Критерії та процедури оцінювання

9.4.1 Лекційний матеріал

Оцінювання результатів виконаних завдань здійснюється їх зіставленням з еталонами – зразками правильних і повних відповідей через виявлення рівня сформованості компетентностей на основі аналізу відповіді студента, скориставшись коефіцієнтом засвоєння у відсотках, що адаптує значення оцінки до шкали ЄКТС:

$$P_i = a / m \ (\%),$$

де – a число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій еталонів рішень; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону рішень.

Отримані за описаною схемою результати досягнень студентів (у відсотках) викладач виставляє в оцінках за ЄКТС та національною шкалою:

Рівень досягнень /Marks, %	Оцінка / Grade
Національна диференційована шкала	

90-100	Відмінно/Excellent
74-89	Добре/ Good
60–73	Задовільно/ Satisfactory
1-59	Незадовільно/ Fail
Шкала ЄКТС/ECTS	
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64–73	D
60–63	E
35-59	Fx
1-34	F

Якщо зафіксовано рівень досягнень студента нижче 60 % або якщо студент не з'явився на контрольний захід, то йому виставляються оцінки «Fx» і «незадовільно». У таких випадках студент зобов'язаний додатково опанувати цю тему занять і пройти повторне оцінювання його результатів навчання.

9.4.2 Лабораторні роботи

Кожна лабораторна робота оцінюються якістю виконання звіту за допомогою коефіцієнта засвоєння або експертним методом, коли максимальну оцінку виставляють за дотримання таких умов:

– відповідність звіту про виконання лабораторної роботи методичним рекомендаціям;

– правильність виконання

– володіння теоретичними відомостями, на яких базується предмет досліджень;

– володіння методами експериментальних досліджень;

– загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу;

– відповідність оформлення звіту чинним стандартам.

– наявність посилань на джерела інформації;

– самостійність виконання (з'ясовується під час захисту).

Рівень досягнень за результатами виконання комплексу лабораторних робіт за дисципліною визначається як середнє значення результатів поточного контролю кожної.

Під час експертизи оцінка за лабораторну роботу визначається відсотком правильних кроків алгоритму її виконання.

Інтегральна оцінка досягнень за всіма лабораторними роботами приймається позитивною (рівень досягнень студента не нижче 60% або не менше 60 балів) лише в тому випадку, коли всі лабораторні роботи, що передбачені робочою програмою дисципліни, виконані і оцінені.

9.4.3 Інтегральний рівень досягнень студента з дисципліни

Інтегральний рівень досягнень студента у засвоєнні матеріалу з дисципліни в цілому обчислюється як середньозважене значення рівня сформованості компетентностей за лекційними, практичними та лабораторними заняттями:

$$IP = \sum_{i=1}^{n} \frac{\left(P_i \times T_i\right)}{T}, \ \% \ ,$$

де – n число видів навчальних занять;

P_i – рівень досягнень за i-м видом занять, %;

T_i – обсяг i-го вида занять;

T – загальний обсяг дисципліни.

Досягнення студента в опанування певної дисципліни в цілому не можуть бути оцінені позитивно, якщо з будь-якого запланованого контрольного заходу з цієї дисципліни студент не отримав позитивну оцінку.

Якщо рівень за результатами будь-якого поточного контрольного заходу вище ніж 60 %, то за національною шкалою виставляється оцінка «зараховано».

Якщо рівень за результатами будь-якого поточного контрольного заходу нижчий 60 %, то з дисципліни виставляються оцінки «Fx» і, якщо нижче 35 %, то «F» За національною шкалою в цьому випадку виставляється оцінка «незараховано».

10 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, має бути розташований на сайті кафедри системного аналізу і управління та повинен містити:

1) робочу програму дисципліни;
2) навчальний контент (інформаційне забезпечення лекцій);
3) завдання та методичне забезпечення лабораторних робіт;
4) матеріали методичного забезпечення самостійної роботи студента щодо:
– попереднього опрацювання інформаційного забезпеченням лекцій;
– розв’язання завдань самоконтролю за кожною темою
– виконання індивідуального завдання;
– підготовки до захисту індивідуального завдання;
6) узагальнені завдання для поточного контролю рівня сформованості дисциплінарних компетентностей у вигляді типових ситуаційних вправ з прикладами рішень.;
7) завдання для післяатестаційного моніторингу рівня сформованості дисциплінарних компетентностей.

11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

11.1 Основна

1. Аумал Р., Шепли Л. Значение для неатомических игр. — М.: Мир, 1977.
2. Безруков А.Б., Саитгараев С.С. Прикладная теория игр. Учебное пособие.− Челябинск, 2001.

3. Бесконечные антагонистические игры: Сб. под. ред. Н. Н. Воробьева. – М.: Физматгиз, 1963.
4. Бондарева О. Н. О теоретико-игровых моделях в экономике. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1974.
5. Вайсборд Э. М., Жуковский В. И. Введение в дифференциальные игры нескольких лиц и их приложения. — М.: Сов. радио, 1980.
6. Вентцель Е. С. Элементы теории игр. – М.: Физматгиз, 1961.
7. Воробьев Н. Н. Основы теории игр. Бескоалиционные игры. — М.: Наука, 1984.
8. Воробьев Н.Н. Математическая теория игр. – Л.: Знание, 1963.
9. Воробьев Н.Н. Теория игр для экономистов кибернетиков. — М.: Наука, 1985.
10. Воробьев Н.Н. Теория игр: Лекции для экономистов - кибернетиков. – Л.: ЛГУ, 1974.
11. Воробьев Н.Н Теория игр. – М.: Знание, 1976.
12. Гермейер Ю. Б. Игры с непротивоположными интересами. — М.: Наука, 1976.
13. Григоренко Н. Л. Дифференциальные игры преследования несколькими объектами. — М.: Изд-во МГУ, 1983.
14. Давыдов Э. Г. Методы и модели теории антагонистических игр. — М.: Изд-во МГУ, 1978.
15. Данилов Н. Н. Игровые модели принятия решений. — Кемерово: Изд-во КГУ, 1981.
16. Данскин Дж. Теория максимина. — М.: Сов. радио, 1970.
17. Демьянов В. Ф., Малоземов В. Н. Введение в минимакс. — М.: Наука, 1972.
18. Дрешер М. Стратегические игры. Теория и приложения. — М.: Сов. радио, 1964.
19. Дружинин В.В., Конторов Д.С., Конторов М.Д. Введение в теорию конфликта. М.: Радио и связь, 1989, 288 с.
20. Дюбин Г. Н., Суздаль В. Г. Введение в прикладную теорию игр.— М.: Наука, 1981.
21. Зубов В. И., Петросян Л. А. Математические методы в планировании. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1982.
22. Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике. — М.: Мир, 1964.
23. Коваленко А. А. Сборник задач по теории игр. — Львов: Вища школа, 1974.
24. Кондратьев А. И. Теоретико-игровые модели в задачах распознавания. — М.: Наука, 1986.
25. Крапивин В.Ф. Теоретико-игровые методы синтеза сложных систем в конфликтных ситуациях. М.: Сов. радио, 1972, 127 с.
26. Красовский Н. Н. Игровые задачи о встрече движений. — М.: Наука, 1970.
27. Красовский Н. Я., Субботин А. И. Позиционные дифференциальные игры. — М.: Наука, 1974.
28. Крушевский А. В. Теория игр. — Киев: Вища школа, 1977.
29. Кукушкин Н. Н., Морозов В. В. Теория неантагонистических игр. — М.: Изд-во МГУ, 1977.
30. Лагунов В. Н. Введение и дифференциальные игры. Вильнюс. 1979.
31. Льюис Р. и Райфа Х. Игры и решения. Введение и критический обзор.— М.: ИЛ, 1961.
32. Мак-Кинси Дж. Введение в теорию игр. — М.: Физматгиз, 1960.
33. Морозов В. В., Сухарев А. Г.. Федоров В. В. Исследование операций в задачах и упражнениях. — М.: Высшая школа, 1986.
34. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели М.: Мир, 1991
35. Мулен Э. Теория игр. С примерами из математической экономики. — М.: Мир, 1985.
36. Нейман Дж.,Моргенштерн О. Теория и экономическое поведение.− М.: Наука, 1970.
37. Оуэн Г. Теория игр. — М.: Мир, 1971.
38. Петросян Л. А. Дифференциальные игры преследования. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1977.
39. Петросян Л. А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр: учебное пособие для вузовДифференциальные игры преследования. — М.: Высш. школа , 1998.

40. Саасти Томас Л. Математические модели конфликтных ситуаций. М.: Сов. Радио, 1977, 302 с.

11.2 Допоміжна

41. Аксентьев В.А. Сборник задач по математическим методам в экономике. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2003.
42. Ашманов С. А. Линейное программирование. — М.: Наука. 1981. 1.
43. Беленький В.З., Волконский В. А., Иванков С. А. и др. Интерактивные методы в теории игр и программировании. – М.: Наука, 1974.
44. Берж К. Общая теория игр нескольких лиц. — М.: Физматгиз, 1961.
45. Блекуэлл Д., Гиршик М, Теория игр и статистических решений. — М.: ИЛ, 1958.
46. Горелик В. Д., Кононенко А. Ф. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах. — М.: Наука, 1982.
47. Ватель И. А., Ершко Ф. И. Математика конфликта и сотрудничества. – М.: Знание, 1973.
48. Вилкас Э. И., Майминас Е. 3. Решение: теория, информация, моделирование. — М.: Радио и связь, 1981.
49. Гаврилов В.М. Оптимальные процессы в конфликтных ситуациях. М.: Сов. радио, 1969, 160 с.
50. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системотологии. М.: Сов. радио, 1976, 296 с.
51. Жуковский В. И., Тынянский Н. Г. Равновесные управления многокритериальных динамических систем. — М.: Изд-во МГУ, 1984.
52. Зубов В. И. Динамика управляемых систем. — М., 1982.
53. Калихман И.Л. Сборник задач по математическому программированию. − М.: Высшая школа, 1975.
54. Кини Р.Л. Райфа Г. Принятие решений при многих критериях предпочтения и запрещения. - М.: Сов. радио, 1972, 117 с.
55. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа. — М.: Наука, 1981.
56. Красовский Н. Н. Управление динамической системой. Задача о минимуме гарантированного результата. — М.: Наука, 1985.
57. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. М.: Наука, 1981, 206 с.
58. Таха Х. А. Введение в исследование операций.− М.: Изд. дом "Вильямс", 2005. — 912 с.

Навчальне видання

Когут Ольга Петрівна
Коряшкіна Лариса Сергіївна

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теорія ігор у дослідженні конфліктних ситуацій»
для магістрів спеціальності 124 «Системний аналіз»

Видано
у Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004
49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.

ДВНЗ «Національний гірничий університет»
@ Кафедра системного аналізу і управління, 2017