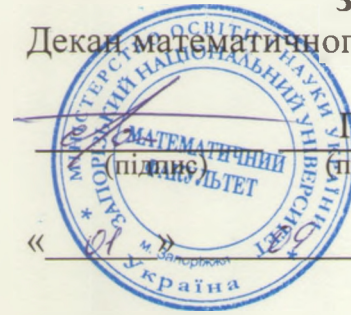


ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І МЕХАНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету



Гоме́нюк С.І.  
(прізвище, ініціали)

(підпис)

« 02 »

м. Запоріжжя

»

2016 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

напря́м підготовки 6.040301 – «Прикладна математика»

2016-2017 навчальний рік

Робоча програма «Теорія та методи прийняття рішень» для студентів за напрямом підготовки 6.040301 – «Прикладна математика». «26» серпня 2016 р., 10 с.

Розробник: Кондрат'єва Наталія Олександрівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри прикладної математики і механіки, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики і механіки.  
Протокол від «26» серпня 2016 року №1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Грищак В.З.  
«26» серпня 2016 року

Схвалено науково-методичною радою математичного факультету  
Протокол від «01» вересня 2016 року №1

Голова \_\_\_\_\_ Стеганцева П.Г.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки/ спеціальність, рівень вищої освіти (освітньо- кваліфікаційний рівень)	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0	Галузь знань 0403 – «Системні науки та кібернетика»	Нормативна	
Змістових модулів – 2	Напрямок підготовки 6.040301 – «Прикладна математика»	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин – 144		4-й	–
		<b>Лекції</b>	
		14 год.	–
		<b>Практичні заняття</b>	
		30 год.	–
		<b>Самостійна робота</b>	
		100 год.	–
		<b>Вид контролю:</b> екзамен	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 6,5	Рівень вищої освіти: <b>бакалаврський</b>		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою курсу** є надання систематичних знань студентам напряму підготовки «Прикладна математика» основ теорії прийняття рішень, навчання студентів основам сучасних методів теорії прийняття рішень, ознайомлення з основними моделями прийняття рішень, сучасними напрямками розвитку теорії прийняття рішень.

### **Завдання курсу:**

Навчити студентів основам застосування методології прийняття рішень у міждисциплінарних задачах та закріпити теоретичні знання шляхом формування практичних навичок в області прийняття рішень.

Дати основні поняття теорії прийняття рішень; провести класифікацію типів задач: багатокритеріальна оптимізація, нечіткі методи, правила вибору, турнірні схеми та ін.; ознайомити студентів з основними алгоритмами за темами курсу; дати систематичні знання стосовно постановки та розв'язання задач теорії прийняття рішень; ознайомити з основними методами прийняття рішень; визначити особливості використання методів прийняття рішень до побудови та експлуатації складних систем; розглянути сучасні моделі прийняття рішень; ознайомити з математичним забезпеченням та основними пакетами програм, необхідними для прийняття рішень; висвітлити особливості практичних аспектів прийняття рішень; ознайомити з основними напрямками та сферами застосування теорії прийняття рішень.

### **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- основні поняття теорії прийняття рішень;
- предмет та об'єкт дослідження теорії прийняття рішень;
- загальні принципи прийняття рішень;
- класифікацію типів задач теорії прийняття рішень;
- математичну постановку та розв'язання задач теорії прийняття рішень;
- основні методи прийняття рішень;
- основні алгоритми реалізації методів прийняття рішень;
- основні моделі прийняття рішень;
- основні напрямки та сфери застосування теорії прийняття рішень

### **вміти:**

- формулювати математичну постановку задачі прийняття рішень;
- вибирати методи стосовно задачі, що розв'язується;
- оцінювати параметри моделі за допомогою відомих точних та наближених формул;
- розв'язувати основні задачі з теорії прийняття рішень;
- використовувати методи багатокритеріальної оптимізації;
- визначати найімовірніший напрямок розвитку об'єкту дослідження на основі обраного рішення;
- проводити аналіз отриманих розв'язків та робити відповідні висновки.

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Прийняття рішення в умовах конфліктної ситуації.**

**Тема 1.** Основні поняття та визначення.

**Тема 2.** Ігри двох лиць з нульовою сумою виграшу.

**Тема 3.** Рішення матричної гри в змішаних стратегіях.

**Тема 4.** Властивості рішень матричних ігор.

**Змістовий модуль 2. Розв'язання задач прийняття рішення в умовах конфліктної ситуації.**

**Тема 1.** Рішення задач теорії ігор з платіжними матрицями порядків  $2 \times n$  та  $m \times 2$ .

**Тема 2.** Рішення матричних ігор методами зведення до задач лінійного програмування.

**Тема 3.** Рішення матричних ігор чисельними методами

**Тема 4.** Теоретико-ігрові моделі. Оптимальність у формі рівноваги.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	с.р.			л	п	лаб	с.р.	
					інд						інд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>Змістовий модуль 1. Прийняття рішення в умовах конфліктної ситуації</b>												
Тема 1. Основні поняття та визначення.	14	2	2	–	10	–	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Ігри двох лиць з нульовою сумою виграшу.	16	2	4	–	10	–	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Рішення матричної гри в змішаних стратегіях	16	2	4	–	10	–	–	–	–	–	–	–
Тема 4. Властивості рішень матричних ігор.	28	2	6	–	20	–	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 1	74	8	16	–	50	–	–	–	–	–	–	–
<b>Змістовий модуль 2. Розв'язання задач прийняття рішення в умовах конфліктної ситуації</b>												
Тема 5. Рішення задач теорії ігор з платіжними матрицями порядків $2 \times n$ та $m \times 2$ .	14	2	2	–	10		–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тема 6. Рішення матричних ігор методами зведення до задач лінійного програмування.	16	2	4	–	10	–	–	–	–	–	–
Тема 7. Рішення матричних ігор чисельними методами.	15	1	4	–	10	–	–	–	–	–	–
Тема 8. Теоретико-ігрові моделі. Оптимальність у формі рівноваги.	25	1	4	–	20	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	70	6	14	–	50	–	–	–	–	–	–
<b>Усього годин</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>–</b>	<b>100</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття та визначення.	2
2	Ігри двох лиць з нульовою сумою виграшу.	2
3	Рішення матричної гри в змішаних стратегіях.	2
4	Властивості рішень матричних ігор.	2
5	Рішення задач теорії ігор з платіжними матрицями порядків $2 \times n$ та $m \times 2$ .	2
6	Рішення матричних ігор методами зведення до задач лінійного програмування.	2
7	Рішення матричних ігор чисельними методами.	1
8	Теоретико-ігрові моделі. Оптимальність у формі рівноваги.	1
	<b>Всього</b>	<b>14</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Основні поняття та визначення.	2
2	Ігри двох лиць з нульовою сумою виграшу.	4
3	Рішення матричної гри в змішаних стратегіях.	4
4	Властивості рішень матричних ігор.	6
5	Рішення задач теорії ігор з платіжними матрицями порядків $2 \times n$ та $m \times 2$ .	2

1	2	3
6	Рішення матричних ігор методами зведення до задач лінійного програмування.	4
7	Рішення матричних ігор чисельними методами.	4
8	Теоретико-ігрові моделі. Оптимальність у формі рівноваги.	4
	Всього	30

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття та визначення.	10
2	Ігри двох лиць з нульовою сумою виграшу.	10
3	Рішення матричної гри в змішаних стратегіях.	10
4	Властивості рішень матричних ігор.	20
5	Рішення задач теорії ігор з платіжними матрицями порядків $2 \times n$ та $m \times 2$ .	10
6	Рішення матричних ігор методами зведення до задач лінійного програмування.	10
7	Рішення матричних ігор чисельними методами	10
8	Теоретико-ігрові моделі. Оптимальність у формі рівноваги.	20
	Всього	100

## Індивідуальні завдання

1. Нескінченні антагоністичні ігри.
2. Кооперативні ігри.
3. Багатокритеріальна задача прийняття рішень.
4. Експертні системи підтримки рішень.
5. Кількісні характеристики ситуації прийняття рішень.
6. Безкоаліційні ігри.
7. Основні положення теорії бінарних відношень
8. Ієрархічні задачі прийняття рішень.
9. Кооперативні ігри з нульовою сумою виграшу.
10. Кооперативні ігри без умови постійної суми виграшу.
11. Стратегічні ігри без експериментів.
12. Стратегічні ігри з експериментами.
13. Аксиоми Шеплі для кооперативних ігор.
14. Рішення по Нейману-Моргенштерну для кооперативних ігор.
15. Ігри з опуклими функціями виграшу у нескінчених антагоністичних іграх.

### 8. Види контролю і система накопичення балів

	Вид контролю	Кількість балів
<b>Змістовий модуль 1</b>	1) Самостійна робота за темою 1	5
	2) Самостійна робота за темою 2	5
	3) Самостійна робота за темою 3	5
	4) Самостійна робота за темою 4	5
	5) Колоквіум з питань, що виносяться на самостійне опрацювання	10
<b>Разом</b>		<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>	1) Самостійна робота за темою 5	5
	2) Самостійна робота за темою 6	5
	3) Самостійна робота за темою 7	5
	4) Самостійна робота за темою 8	5
	5) Колоквіум з питань, що виносяться на самостійне опрацювання	10
<b>Разом</b>		<b>30</b>
<b>Екзамен</b>		<b>40</b>
<b>Всього за семестр</b>		<b>100</b>

#### Критерії оцінювання кожного з проведених видів контролю

1. Самостійні роботи за темами 1-8, складаються з 5 завдань за темою, кожне з яких оцінюється в 1 бал.

2. Колоквіум з питань, що виносяться на самостійне опрацювання. Під час колоквіуму заслуховуються короткі доповіді з опрацьованих питань, після кожної доповіді обов'язкове обговорення. Максимальна оцінка – 10 балів.

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

## 9. Рекомендована література

### Основна

1. Шапиро Д.И. Математические методы в проблеме принятия решения / Д.И. Шапиро. – М.: НСК, 1974. – 49 с.
2. Мушик Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер. – М.: Мир, 1990. – 208 с.
3. Беляев Л.С. Решение сложных оптимизационных задач в условиях неопределенности / Л.С. Беляев. – Новосибирск: Наука, 1978. – 126 с.
4. Петросян Л.А. Теория игр / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.А. Семина. – М.: Высш. шк., Книжный дом. «Университет», 1998. – 304 с.
5. Розен В.В. Цель – оптимальность – решение (математические модели принятия оптимальных решений) / В.В. Розен. – М.: Радио и связь, 1982. – 168 с.
6. Воробьёв Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков / Н.Н. Воробьёв. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 272 с.
7. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с.
8. Теория прогнозирования и принятия решений: Учеб. пособие: Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с.
9. Гуджоян О.Л. Методы принятия управленческих решений: Учебное пособие / О.Л. Гуджоян и др. – М., 1997. – 220 с.
10. Литвак Б.Г. Управленческие решения. Учебник / Б.Г. Литвак. – М.: 1998. – 248 с.

### Додаткова

1. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент / И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 192 с.
2. Дюбин Г.Н. Введение в прикладную теорию игр / Г.Н. Дюбин, В.Г. Суздаль. – М.: Наука, 1981. – 336 с.
3. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений / П. Фишберн. – М.: Наука, 1978. – 352 с.
4. Науман Э. Принять решение, но как? – М.: Мир, 1987. – 198 с.
5. Чернов В.А. Анализ коммерческого риска / В.А. Чернов. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 128 с.
6. Фатхутдинов Р.А. Разработка управленческого решения: Учебное пособие / Р.А. Фатхутдинов. – М., 1997. – 272 с.
7. Бурков В.Н. Как управлять проектами / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997. – 188 с.
8. Вильяме Дж.Д. Совершенный стратег, или Букварь по теории стратегических игр / Дж.Д. Вильяме. – М.: Советское Радио, 1960. – 269 с.
9. Подиновский В.В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В.В. Подиновский, В.Д. Ногин. – М.: Наука, 1982. – 254 с.



## Інформаційні ресурси

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология [Электронный ресурс] / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с. Режим доступа: [http://avorut.ucoz.ru/load/ventcel\\_e\\_s\\_issledovanie\\_operacij\\_zadachi\\_principy\\_metodologija\\_skachat\\_besplatno/7-1-0-248](http://avorut.ucoz.ru/load/ventcel_e_s_issledovanie_operacij_zadachi_principy_metodologija_skachat_besplatno/7-1-0-248)
2. Теория прогнозирования и принятия решений: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высш. школа, 1977. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/595761/>