

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
"Дніпровська політехніка"**

Кафедра економіки та економічної кібернетики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Кочура Є.В. _____

« ____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи прийняття управлінських рішень»

Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітній рівень	бакалавр
Освітня-професійна програма	Економіка
Спеціалізація	
Вид дисципліни	вибіркова
Загальний обсяг	3,5 кредити ЄКТС (105 годин)
Форма підсумкового контролю...	екзамен
Термін викладання	6-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: Пістунов Ігор Миколайович

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи прийняття управлінських рішень» для бакалаврів спеціальності 051 «Економіка» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. ЕЕК. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 13 с.

Розробник – Пістунов І.М.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 051 Економіка (протокол № 1 від 30.08.2019).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 051 «Економіка» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. До дисципліни С2.13 «Методи прийняття управлінських рішень» віднесені такі результати навчання:

CP2.11	Застосовувати сучасні інформаційні технології для розробки, планування, контролю та аналітики економічних проектів
--------	--

Мета дисципліни – формування компетентностей виробляти власні варіанти управлінських рішень та одержання ґрунтовних теоретичних знань щодо процесу розробки і реалізації рішення в рамках системи управління як сукупність наукових підходів, прийняття методів, а також цільової, забезпечуючої, функціональної та керуючої підсистем.

Реалізація мети вимагає формування у майбутніх бакалаврів знань і навичок щодо економічної кібернетики.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
CP2.11	CP2.11- 1	мати теоретичні і практичні знання з основ розробки та оцінки інвестиційних проектів, що ґрунтуються на чітких і прозорих критеріях
	CP2.11- 2	розраховувати фінансові показники інвестиційного проекту у сфері управління підприємством;
	CP2.11- 3	розраховувати грошовий потік для прогнозування ефективності інвестиційного проекту з урахуванням змін у соціальному та економічному середовищі
	CP2.11- 4	формувати портфель цінних паперів на базі знань економічної кібернетики;
	CP2.11- 5	визначати стратегії керування фінансами підприємства, як соціально-економічних систем;
	CP2.11- 6	знаходити оптимальні рішення при плануванні інвестицій з метою ефективного управління соціально-економічними системами.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б2 Вища математика	Оперувати формулами та поняттями
Б4 Інформатика	Вільно володіти можливостями електронних таблиць Excel
Б3 Теорія ймовірностей та математична статистика	Знати основи визначення ймовірності настання випадків
Ф4 Економічна статистика	Уміння обрахувати числові характеристики випадкових процесів

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	50	18	32				
практичні	55	36	19				
лабораторні	-	-	-				
семінари	-	-	-				
РАЗОМ	105	54	51				

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	50
CP2.11- 1	1. Принципи економіко-математичного моделювання 1.1. Економіко-математичне моделювання як метод наукового пізнання 1.2. Класифікація економіко-математичних моделей 1.3. Економіко-математична модель оптимізаційної задачі 1.4. Етапи економіко-математичного моделювання	10
CP2.11- 2	2. Статистичні основи оцінок якості прогнозування, апроксимації та експертних оцінок 2.1. Статистичні характеристики процесу 2.2. Оцінка якості апроксимації та прогнозування 2.3. Оцінка експертних висновків	10
CP2.11- 2 CP2.11- 3	3. Математичне програмування 3.1. Лінійне програмування 3.2. Цілочисельне програмування 3.3. Нелінійне програмування. 3.4. Багатокритеріальні задачі. 3.5. Транспортна задача 3.6. Динамічне програмування	10
CP2.11- 4	4. Теорія ігор 4.1. Поняття платіжної матриці гри 4.2. Методи знайдення оптимальної стратегії 4.3. Ігри з природою	10
CP2.11- 5 CP2.11- 6	5. Економічні моделі, побудовані на підставі статистичних методів 5.1. Методи побудови моделей довільної форми 5.2. Нейронні сітки 5.3. Теорія масового обслуговування 5.4. Метод Монте-Карло	10
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	55
CP2.11- 1 CP2.11- 2 CP2.11- 3	1. Ризик і його вимірювання 2. Загальні методи зменшення ризиків 3. Фінансові рішення в умовах ризику	55

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
CP2.11- 4	4 Функція корисності Неймана – Моргенштерна	
CP2.11- 5	5 Стратегічна гра	
CP2.11- 6	6. Ігри з природою	
	7 Статистична гра	
РАЗОМ		105

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1. Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2. Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних

результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3. Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ◆ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів 	<p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність 	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60	
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ◆ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію 	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб; ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій;</p> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини;</p> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання</p>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Акулич І.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 1993. – 336 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление. — М.: Экономика, 1989. – 220 с.
3. Аргінбаєв К.М. Оцінка ризику інвестиційних проектів і обґрунтування планів - прогнозів виробництва в умовах невизначеності. – Київ, 1997. – 190с.
4. Арженовский С.В. Экономико-математическое моделирование динамики фирмы. Инвестиционный аспект. – М: МГУ, 2001 – 96с.
5. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. – М.: Наука, 1991.– 448 с.
6. Балдин К.В. Математические методы в экономике. –М.: Издательство – Москва; Воронеж: МОДЭК, 2003. – 230 с.
7. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. – М.: Радио и связь. 1988. – 128 с.

8. Бендерская Е.Н., Колесников Д.Н., Пахомова В.И. и др. Моделирование систем с использованием теории массового обслуживания. Под ред. Д.Н. Колесникова – СПб: СПбГТУ, 2003. – 180с.
9. Бертсекас Д. Условная оптимизация и методы множителей Лагранжа. – М.: Радио и связь, 1987. – 399 с.
10. Бодров В.И., Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф. Математические методы принятия решений: Учеб.пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2004.– 124 с.
11. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1977. – 204 с.
12. Вентцель Е.С. Исследования операций: задачи, принципы методологии. – М.: Наука, 1988. – 320 с.
13. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация. –М.: Мир, 1985. – 509 с.
14. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. – М.: Наука, 1987.– 336 с.
15. Дегтярев Ю.И. Исследование операций. – М.: Высшая школа, 1986. –320 с.
16. Жураховский С.В. Управление портфелем. – К.:Киев,2003. – 346с.
17. Исследование операций / Под ред. Дж. Маддер, С. Элмагараби. – М.: Мир, 1981. Т. 1. – 712 с.
18. Карманов В.Г. Математическое программирование. М.: Физматмет, 2000. – 264 с.
19. Клейнер Г. В., Тамбовцев В. Л., Качалов Р. М. Предприятия в нестабильной экономической среде: риски, стратегия, безопасность. — М.: Экономика, 1997. – 150 с.
20. Козлов В.Н., Колесников Д.Н., Сиднев А.Г. Решение задач математического программирования. Учебное пособие. – СПб.: СПбГТУ, 1992.– 104с.
21. Моисеев Н.Н., Иванилов Ю.П., Столярова Е.М.. Методы оптимизации. – М.: Наука, 1978. –350 с.
22. Нейман Дж. фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. – М.: Наука, 1970. – 708 с.
23. Нікітіна Г.В. Інвестиції і ризик в умовах ринкової економіки. – Донецьк: ДонНУ 2002. – 120 с.
24. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. – М.: Высшая школа, 1998. – 304 с.
25. Пістунов І М., Пістунов М.І. Моделювання періодичних процесів в економіці/ Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ: ДДУ, 2004. – С. 123-129.
26. Полак Э. Численные методы оптимизации. – М.: Мир, 1997. – 376 с.
27. Соболев И.М., Статников Р.Б. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. – М.: Наука, 1981. – 110с.
28. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа.1998. – 319 с.

29. Степанова Т.О. Моделювання інвестиційних процесів на підприємстві. – Донецьк: ДонНТУ. – 110 с.
30. Сухарев А.Г., Тимофеев А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. – М.: Наука, 1986. – 325с.
31. Трояновский Математическое моделирование в менеджменте. – М.: РДЛ, 2002. – 320 с.
32. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. – М.: Мир, 1975. – 534 с.
33. Хованов Н.В. Математические модели риска и неопределенности. – СПб.: СПбГУ, 1998. – 260 с.
34. Черноусько Ф.Л., Меликян А.А. Игровые задачи управления и поиска. – М.: Наука, 1978. – 150 с.
35. Численные методы условной оптимизации. / Под ред. Ф.Гилла и У.Мюррея. – М.: Мир, 1977. – 290 с.
36. Швайцер М. Экономика предприятия. – М: Инфра-М, 2001 г. – 342 с.
37. Эддонс М., Стенсфильд Р. Методы принятия решений. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590 с.
38. Юдин Д.Б. Вычислительные методы теории принятия решений. – М.: Наука, 1989. – 316 с.