

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Кафедра економічної кібернетики

Затверджено

Науково-методичною радою Університету,

протокол від « 15 » 04 2021 р. № 3

Голова НМР  О.А.Шевчук

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Моделювання економіки»

для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
(денної та заочної форм навчання)

галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»

спеціальність 051 «Економіка»

освітня програма «Економічна кібернетика»

статус дисципліни: обов'язкова

Ірпінь – 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання економіки» складена на основі освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика», першого (бакалаврського) освітнього рівня, спеціальності «Економіка»,

затвердженої Вченою радою Університету 27.04.2017 року, протокол № 5.

Автор:



О.О.Сунцова, професор, д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики

Рецензенти:

В.В.Лаговський, доцент, к.е.н, завідувач кафедри економічної кібернетики

Л.Л.Лазебник, професор, д.е.н., завідувач кафедри економіки підприємства

Гарант освітньої програми



В.В. Лаговський, доцент, к.е.н.

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою економічної кібернетики, протокол від 15.01.2021 року № 7

Завідувач кафедри



В.В.Лаговський, доцент, к.е.н.

Розглянуто і схвалено Вченою радою Навчально-наукового інституту інформаційних технологій, протокол від 07.04.2021 року, № 4

Голова вченої ради ННІ ІТ



А.Ю.Горбовий, професор, д.т.н.

Завідувач навчально-методичного відділу



І.В.Качур, доцент, к.б.н.

Реєстраційний № _____

ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол від _____ 20__ р. № _____.

Укладач: О.О. Сунцова, професор, д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики

Лист оновлення та перезатвердження робочої програми навчальної дисципліни

(протягом 5 років після затвердження або до затвердження освітньої програми)

Навчальний рік	Дата засідання кафедри	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис гаранта ОП

ЗМІСТ

1.ПЕРЕДМОВА	5
2.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ	10
4.КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	18
5.ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ	23
7.ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	24
8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	26

1.ПЕРЕДМОВА

Програма навчальної дисципліни «Моделювання економіки» складена відповідно до вибіркової складової освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка».

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні та практичні питання моделювання економіки та впровадження сучасних інформаційних систем в економіці.

Метою навчальної дисципліни є підготовка фахівців, які володіють теоретичними знаннями і практичними навичками, формування у студентів знань з управлінських інформаційних систем і навички застосування новітніх інформаційних технологій щодо моделювання економіки.

Завданням дисципліни є: розширення й поглиблення знань про моделювання економіки; опанування концептуальних засад моделювання економіки, типовими структурами інформаційних систем в управлінні економічними процесами, особливостями впровадження інформаційних систем при моделюванні економіки; опанування відповідною сукупністю інструментів моделювання економіки з метою практичного використання в різноманітних економічних проектах.

Об'єктом дослідження навчальної дисципліни є моделювання економіки.

Методи та форми навчання. У навчальному процесі дисципліни «Моделювання економіки» використовуються наступні методи і форми навчання:

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні, наочні, практичні методи;
- індуктивні методи і дедуктивний метод;
- творчі, проблемно-пошукові методи;
- навчальна робота під керівництвом, самостійна робота, індивідуальна робота.

2. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- методи стимулювання інтересу до навчання (створення ситуації інтересу при викладанні того чи іншого матеріалу, навчальні дискусії, аналіз життєвих ситуацій);
- методи стимулювання обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни, вимоги до вивчення навчальної дисципліни, заохочення, покарання).

3. Методи контролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- метод усного опитування;
- письмовий контроль;
- тестові методи;
- практична контрольна перевірка;
- захист лабораторних робіт
- захист індивідуальних робіт, які виконувались самостійно.

4. **Форми навчання:** лекційні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача вищої освіти, індивідуально-консультаційна робота під керівництвом викладача, тестові завдання.

Організація поточного та підсумкового контролю.

Засоби діагностики навчання: експрес-контроль рівня знань; оцінювання виконання завдань на лабораторних заняттях; оцінювання виконання тестових завдань змістових тем, оцінювання виконання індивідуальних завдань. При проведенні поточного тестування визначається рівень знань здобувачів вищої освіти з теоретичних та практичних питань навчальної дисципліни. Тестові завдання розрізняються за принципом побудови відповіді і передбачають їх використання в автоматизованому режимі програми-оболонки.

Навчальним планом передбачені два контрольні заходи.

Модульний контроль проводиться з урахуванням даних поточного контролю за відповідний модуль і має на меті оцінку результатів навчання здобувача вищої освіти після вивчення матеріалу з логічно завершених частин дисципліни.

Підсумкова кількість балів поточного контролю обчислюється як сума балів за всіма формами поточного контролю.

Максимальна кількість балів підсумкового контролю з дисципліни становить 100 балів і складається з підсумкової кількості балів поточного контролю та підсумкового тесту.

2.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Рівень вищої освіти, галузь знань, спеціальність, освітня програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Статус дисципліни: обов'язкова	
Модулів: 2		Рік підготовки: 4-ий	
Змістових тем: 9	Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»	Семестр: 7-ий	
		Лекції: 22 год	Лекції: 4 год
Загальна кількість годин: 120	Спеціальність: 051 «Економіка»	Практичні, семінарські: 0 год.	Практичні, семінарські: 0 год.
		Лабораторні: 18 год.	Лабораторні: 2 год.
	Самостійна робота: 78 год.	Самостійна робота: 112 год.	
	Індивід.-консультац. робота: 2 год.	Індивід.-консультац. робота: 2 год.	
	Форма семестрового контролю: екзамен		
	Освітня програма: «Економічна кібернетика»		

2.1. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ФОРМУВАННЯ ЯКИХ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

ЗК1 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК2- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК3- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК7- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК11- Здатність приймати обґрунтовані рішення;

СК6 - Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики;

СК15 - Здатність до аналізу та функціонального моделювання економіки, моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання економічних ризиків.

2.2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання:

1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук (ПР1).

2. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами (ПР10).

3. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах (ПР8).

4. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт) (ПР11).

2.3. ПЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни є: «Економічна теорія», «Економіка підприємства», «Економічна кібернетика», «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Теорія ймовірності та математична статистика», «Менеджмент».

2.4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання економіки»

для груп денної форми навчання

Змістові модулі	Кількість годин				
	Лекції (год)	Лабораторні заняття (год.)	Інд.- конс. робота під керівництвом викладача (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
МОДУЛЬ 1 «Інформаційне забезпечення моделювання економіки» 2 залікові кредити (60 год.)					
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.	2			9	11
Тема 2. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування. Теорія двоїстості.	4	2		5	11
Тема 3. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.	2	2		9	13
Тема 4. Аналіз коефіцієнтів лінійних економічних моделей.	2	2	1	9	14
Тема 5. Цілочислове програмування. Квадратичне програмування.	2	2		7	11
<i>Всього по Модулю 1</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>1</i>	<i>39</i>	<i>60</i>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок семінарського заняття – 40хв.)					
МОДУЛЬ 2 «Технології та програмне забезпечення моделювання економіки» 2 залікові кредити (60 год.)					
Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.	2	2		10	14
Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці. Система показників кількісного оцінювання ступеню ризику.	2	4		9	15
Тема 8. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія. Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.	4	2		9	16
Тема 9. Моделювання економічних процесів за виробничою функцією. Міжгалузевий баланс.	2	2	1	11	15
<i>Всього по Модулю 2</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>39</i>	<i>60</i>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок семінарського заняття – 40хв.)					
Разом годин з курсу:	22	18	2	78	120

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання економіки»

для груп заочної форми навчання

Змістові модулі (теми)	Кількість годин				
	Лекції	Лабораторні заняття (год.)	Інд.- конс. робота під керівництвом викладача (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
МОДУЛЬ 1 «Інформаційне забезпечення моделювання економіки»					
2 залікові кредити (60 год.)					
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.	1			10	11
Тема 2. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування. Теорія двоїстості.	1			10	11
Тема 3. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.				13	13
Тема 4. Аналіз коефіцієнтів лінійних економічних моделей.			1	13	14
Тема 5. Цілочислове програмування. Квадратичне програмування.				11	11
<i>Всього по Модулю 1</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>57</i>	<i>60</i>
МОДУЛЬ 2 «Технології та програмне забезпечення управління проектами»					
2 залікові кредити (60 год.)					
Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.	1			13	14
Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці. Система показників кількісного оцінювання ступеню ризику.	1			14	15
Тема 8. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія. Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.		2		13	16
Тема 9. Моделювання економічних процесів за виробничою функцією. Міжгалузевий баланс.			1	15	15
<i>Всього по Модулю 2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>55</i>	<i>60</i>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок семінарського заняття – 40хв.)					
Разом годин з курсу:	4	2	2	112	120

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ

МОДУЛЬ 1 «Інформаційне забезпечення моделювання економіки»

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

План лекційного заняття:

1. Сутність моделювання як методу наукового пізнання.
2. Особливості та принципи математичного моделювання.
3. Основні дефініції економіко-математичного моделювання.
4. Особливості економічних спостережень і вимірів.
5. Етапи економіко-математичного моделювання.
6. Елементи класифікації економіко-математичних моделей.
7. Роль прикладних економіко-математичних досліджень.
8. «Павутиноподібна» модель ринку.
9. Постановка задачі економіко-математичного моделювання.
10. Приклади задач економіко-математичного моделювання.
11. Задача визначення оптимального плану виробництва.
12. Задача про «дієту».
13. Транспортна задача.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Сутність та призначення структуризації економічного моделювання, основні економічні моделі.
2. Сутність та основні форми представлення економічних моделей.
3. Сутність моделювання економіки.
4. Порядок розрахунку оптимізаційних економіко-математичних моделей.

Перелік питань для самоконтролю

1. Сутність економічного моделювання як методу наукового пізнання.
2. Особливості та принципи математичного моделювання економіки.
3. Основні дефініції економіко-математичного моделювання.
4. Особливості економічних спостережень і вимірів.
5. Етапи економіко-математичного моделювання.
6. Елементи класифікації економіко-математичних моделей.
7. Роль прикладних економіко-математичних досліджень.
8. «Павутиноподібна» модель ринку.
9. Постановка задачі економіко-математичного моделювання.
10. Приклади задач економіко-математичного моделювання.
11. Задача визначення оптимального плану виробництва.
12. Задача про «дієту».
13. Транспортна задача.

Рекомендована література:

Основні: [2, 10, 12, 14]
Додаткові: [16, 19]

Тема 2. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування. Теорія двоїстості.

План лекційного заняття

1. Загальна економіко-математична модель задачі лінійного програмування.
2. Форми запису задач лінійного програмування.
3. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування.

4. Основні властивості розв'язків задачі лінійного програмування.
5. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.
6. Початковий опорний план.
7. Перехід від одного опорного плану до іншого.
8. Оптимальний розв'язок.
9. Критерій оптимальності плану.
10. Розв'язування задачі лінійного програмування симплексним методом.
11. Метод штучного базису.
12. Економічна інтерпретація прямої та двоїстої задач лінійного програмування
13. Правила побудови двоїстих задач.
14. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст.
15. Приклади застосування теорії двоїстості для знаходження оптимальних планів прямої та двоїстої задач

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Історія розвитку симплексного методу розв'язування задач лінійного програмування.
2. Глобальне інформаційне суспільство та моделювання економіки.

Перелік питань для самоконтролю

1. Загальна економіко-математична модель задачі лінійного програмування.
2. Форми запису задач лінійного програмування.
3. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування.
4. Основні властивості розв'язків задачі лінійного програмування.
5. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.
6. Початковий опорний план.
7. Перехід від одного опорного плану до іншого.
8. Оптимальний розв'язок.
9. Критерій оптимальності плану.
10. Розв'язування задачі лінійного програмування симплексним методом.
11. Метод штучного базису.
12. Економічна інтерпретація прямої та двоїстої задач лінійного програмування
13. Правила побудови двоїстих задач.
14. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст.
15. Приклади застосування теорії двоїстості для знаходження оптимальних планів прямої та двоїстої задач

Рекомендована література:

Основні: [5, 7, 9,]
Додаткові: [15]

Тема 3. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач.

План лекційного заняття

1. Приклад економічної інтерпретації пари спряжених задач.
2. Аналіз розв'язків спряжених економіко-математичних задач.
3. Оцінка рентабельності продукції, яка виробляється, і нової продукції.
4. Аналіз обмежень дефіцитних і недефіцитних ресурсів.
5. Інтервали можливої зміни обсягів дефіцитних ресурсів.
6. Дослідження взаємозамінювання ресурсів.
7. Аналіз коефіцієнтів цільової функції.
8. Приклад практичного використання двоїстих оцінок у аналізі економічної задачі.

План лабораторного заняття

Підготовка початкових (вхідних) даних для моделювання економіки засобами MS Excel.

1. Обґрунтування доцільності використання того чи іншого методу для конкретного розрахунку у межах варіанта завдання.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Виділення комплексно-підсумкових робіт.
2. Визначення факторів до моделювання економіки.
3. Складання переліку необхідних ресурсів для виконання кожної простої роботи та призначення параметрів ресурсам згідно з вимогами пакету MS Excel.

Перелік питань для самоконтролю

1. Приклад економічної інтерпретації пари спряжених задач.
2. Аналіз розв'язків спряжених економіко-математичних задач.
3. Оцінка рентабельності продукції, яка виробляється, і нової продукції.
4. Аналіз обмежень дефіцитних і недефіцитних ресурсів.
5. Інтервали можливої зміни обсягів дефіцитних ресурсів.
6. Дослідження взаємозамінювання ресурсів.
7. Аналіз коефіцієнтів цільової функції.
8. Приклад практичного використання двоїстих оцінок у аналізі економічної задачі

Рекомендована література:

Основні: [3,4,5,6,7]

Додаткові: [19]

Інформаційні ресурси Інтернет: [21, 22]

Тема 4. Аналіз коефіцієнтів лінійних економічних моделей.

План лекційного заняття

1. Аналіз коефіцієнтів цільової функції.
2. Приклад практичного використання двоїстих оцінок у аналізі економічної задачі.

План лабораторного заняття

Планування процесу реалізації моделювання економіки засобами пакета MS Excel.

3. Введення вихідних даних: дати початку проекту; списку простих робіт, із зазначенням дати початку та тривалості виконання кожної з них.
4. Зміна форми проекту з простої на ієрархічну.
5. Формування списку ресурсів. Призначення для кожної роботи тих ресурсів, що необхідні для її виконання.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Case-технології.
2. Призначення параметрів ресурсам згідно з вимогами пакета MS Excel. Друкування: діаграми Гантта разом з таблицею.

Перелік питань для самоконтролю

1. Сучасні підходи до створення інформаційних систем.
2. Структурно-орієнтований підхід.
3. Суть об'єктно-орієнтованого підходу.
4. Суть процесно-орієнтованого підходу.
5. Суть Case-технологій.
6. Призначення параметрів ресурсам згідно з вимогами пакета MS Excel.
7. Діаграми Гантта.
8. Введення вихідних даних: дати початку проекту; списку простих робіт, із зазначенням дати початку та тривалості виконання кожної з них.
9. Форми проекту: прості на ієрархічні.
10. Формування списку ресурсів.

Рекомендована література:

Основні: [5,6,7]

Додаткові: [19]

Тема 5. Цілочислове програмування. Квадратичне програмування.

План лекційного заняття

1. Економічна і математична постановка цілочислової задачі лінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація розв'язків цілочислових задач лінійного програмування на площині.
3. Загальна характеристика методів розв'язування цілочислових задач лінійного програмування.
4. Методи відтинання.
5. Метод Гоморі.
6. Комбінаторні методи.
7. Метод гілок та меж
8. Квадратичне програмування.
9. Квадратична форма та її властивості.
10. Метод розв'язування задач квадратичного програмування.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Розвинуті системи планування (APS).
2. Корпоративна інформаційна система R/3.
3. Системи інтеграції ланцюжків поставок SCI.
4. Системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM.

Перелік питань для самоконтролю

1. Економічна і математична постановка цілочислової задачі лінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація розв'язків цілочислових задач лінійного програмування на площині.
3. Загальна характеристика методів розв'язування цілочислових задач лінійного програмування.
4. Методи відтинання.
5. Метод Гоморі.
6. Комбінаторні методи.
7. Метод гілок та меж
8. Квадратичне програмування.
9. Квадратична форма та її властивості.
10. Метод розв'язування задач квадратичного програмування..

Рекомендована література:

Основні: [3,4,5,6,7]

Додаткові: [19]

МОДУЛЬ 2 «Технології та програмне забезпечення моделювання економіки»

Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.

План лекційного заняття

1. Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування.
3. Основні труднощі розв'язування задач нелінійного програмування.
4. Класичний метод оптимізації.
5. Метод множників Лагранжа.

6. Необхідні умови існування сідлової точки.
7. Теорема Куна— Таккера.
8. Опукле програмування

План лабораторного заняття

Регулювання процесу виконання економічної моделі у відповідності зі зміною умов її реалізації.

1. Коригування параметрів ресурсів за результатами практичного (згідно з умовою завдання) виконання проекту.
2. Внесення змін у календар робочого часу.
3. Упорядкування списку робіт у процесі перегляду діаграми Гантта за: вартістю, умовою варіанта завдання.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Діаграми Гантта.
2. Таблиці ресурсів.
3. Календаря використання ресурсів.

Перелік питань для самоконтролю

1. Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування.
3. Основні труднощі розв'язування задач нелінійного програмування.
4. Класичний метод оптимізації.
5. Метод множників Лагранжа.
6. Необхідні умови існування сідлової точки.
7. Теорема Куна— Таккера.
8. Опукле програмування.

Рекомендована література:

Основні: [5, 6, 8, 9]
Додаткові: [19]

Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці. Система показників кількісного оцінювання ступеню ризику.

План лекційного заняття

1. Визначення економічного ризику. Класифікація ризику.
2. Якісний аналіз ризику. Кількісний аналіз ризику.
3. Метод аналогій.
4. Аналіз чутливості.
5. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання.
6. Аналіз ризику збитків.
7. Наслідки кількісного аналізу ризику. Способи зниження економічного ризику
8. Загальні підходи до кількісної оцінки ступеня ризику.
9. Ймовірність як один з підходів до оцінки ризику.
10. Об'єктивний і суб'єктивний метод визначення ймовірності. Показники та критерії допустимого, критичного та катастрофічного ризиків.
11. Інгредієнт економічного показника. Ризик в абсолютному вираженні.
12. Спрощений підхід до оцінювання ризику. Ризик як величина очікуваної невдачі.
13. Зважене середньгеометричне значення економічного показника.
14. Ризик як модальне значення міри невдачі. Ризик як міра мінливості результату.
15. Середньозважене модуля відхилення від центра групування. Дисперсія та середньоквадратичне відхилення.
16. Семіваріація та семіквадратичне відхилення. Середньоквадратичне та семіквадратичне відхилення від зваженого середньгеометричного.

План лабораторного заняття:

Складання та формування звітів по хід виконання економічної моделі.

1. Ознайомлення з формами звітів, які можна отримати за допомогою пакета MS Project.
2. Визначення та обґрунтування складу звітів, які доцільно складати відносно цього проекту.
3. Складання та друкування необхідних звітів по проекту.

План лабораторного заняття:

Створення та планування реалізації мультипроєкту засобами пакета MS Project.

1. Виконання структуризації мультипроєкту та обґрунтування супідрядності: складових мультипроєкту, тобто моно проєктів; учасників мультипроєкту і проєктних команд кожної її складової; управлінської структури мультипроєкту.
2. Коригування відповідних параметрів (часових, ресурсних).
3. Друкування скоригованих: діаграми Гантта; таблиці ресурсів.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Робота з таблицями.
2. Робота з календарною діаграмою.
3. Правила використання фільтрів.
4. Робота з таблицями завантаження ресурсів.
5. Послідовність створення графіка проєкту.
6. Організація ієрархії робіт проєкту.
7. Формування ресурсного забезпечення.

Перелік питань для самоконтролю

1. Визначення економічного ризику. Класифікація ризику.
2. Якісний аналіз ризику. Кількісний аналіз ризику.
3. Метод аналогій.
4. Аналіз чутливості.
5. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання.
6. Аналіз ризику збитків.
7. Наслідки кількісного аналізу ризику. Способи зниження економічного ризику
8. Загальні підходи до кількісної оцінки ступеня ризику.
9. Ймовірність як один з підходів до оцінки ризику.
10. Об'єктивний і суб'єктивний метод визначення ймовірності. Показники та критерії допустимого, критичного та катастрофічного ризиків.
11. Інгрідієнт економічного показника. Ризик в абсолютному вираженні.
12. Спрощений підхід до оцінювання ризику. Ризик як величина очікуваної невдачі.
13. Зважене середньгеометричне значення економічного показника.
14. Ризик як модальне значення міри невдачі. Ризик як міра мінливості результату.
15. Середньозважене модуля відхилення від центра групування. Дисперсія та середньоквадратичне відхилення.
16. Семіваріація та семіквадратичне відхилення. Середньоквадратичне та семіквадратичне відхилення від зваженого середньгеометричного.

Рекомендована література:

Основні: [5, 6, 8, 9]

Додаткові: [19]

Тема 8. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія. Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.

План лекційного заняття

1. Основні задачі економетрії
2. Парна лінійна регресія
4. Деяка інформація по випадковій збудниці
5. Умови Гауса-Маркова. Гомоскедастичні та гетероскедастичні моделі
6. Специфікація моделі
1. Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.
2. Специфікація моделі.
7. Визначення параметрів вибраного рівняння.
8. Аналіз якості моделі.
9. Довірчі інтервали для оцінок параметрів економетричної моделі.
10. Прогнозування значень залежної змінної.
11. Визначення коефіцієнта еластичності.

План лабораторного заняття:

Програмний продукт EViews.

1. Розрахунок розкладу виконання робіт економічної моделі.
2. Аналізу ризиків і визначення необхідних резервів для надійної реалізації економічної моделі.
3. Ведення обліку й аналізу виконання економічної моделі.

План лабораторного заняття:

Модуль управління проектами EViews.

1. Побудова моделі. Визначення потреби у фінансуванні.
2. Розроблення стратегії фінансування.
3. Аналіз фінансових результатів.
4. Формування та друкування звіту.
5. Контроль реалізації проекту

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Досягнення комп'ютерних технологій, що забезпечують розвиток СППР.
2. Використання технологій штучного інтелекту в управлінні організацією.
3. Експертні системи.
4. Нейронні мережі (Neural Networks).
5. Віртуальна реальність (Virtual Reality).
6. Технології автоматичного інтелектуального аналізу даних.
7. Системи підтримки роботи групи (Group Support Systems).
8. Приклади використання інтелектуальних систем.

Перелік питань для самоконтролю

1. Основні задачі економетрії
2. Парна лінійна регресія
3. Деяка інформація по випадковій збудниці
4. Умови Гауса-Маркова. Гомоскедастичні та гетероскедастичні моделі
5. Специфікація моделі
1. 6 Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.
2. 7 Специфікація моделі.
9. Визначення параметрів вибраного рівняння.
10. Аналіз якості моделі.
11. Довірчі інтервали для оцінок параметрів економетричної моделі.
12. Прогнозування значень залежної змінної.
13. Визначення коефіцієнта еластичності.

Рекомендована література:

Основні: [3,4,5,6,7]

Додаткові: [19]

Тема 9. Моделювання економічних процесів за виробничою функцією. Міжгалузевий баланс.

План лекційного заняття

1. Виробнича функція
2. Теорія фірми
3. Недосконала конкуренція. Монополія і монопсонія.
4. Конкуренція серед небагатьох. Олігополія і олігопсонія.
5. Модель Леонтєва
6. Модель Неймана.

План лабораторного заняття:

Програмний продукт Stata.

1. Розрахунок розкладу виконання робіт економічної моделі.
2. Аналізу ризиків і визначення необхідних резервів для надійної реалізації економічної моделі.
3. Ведення обліку й аналізу виконання економічної моделі.

План лабораторного заняття:

Модулювання економічних процесів в Stata.

1. Побудова моделі. Визначення потреби у фінансуванні.
2. Розроблення стратегії фінансування.
3. Аналіз фінансових результатів.
4. Формування та друкування звіту.
5. Контроль реалізації проекту

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Односекторна модель економічної динаміки (дискретний аналог моделі Солоу)

План індивідуально-консультаційної роботи

1. Визначення оптимальних затрат сировини та випуску продукції фірмою
2. Визначення плану виробничої програми цехів по балансовій моделі підприємства
3. Визначення об'ємів ресурсів для виконання виробничої програми

Перелік питань для самоконтролю

1. Виробнича функція
2. Теорія фірми
3. Недосконала конкуренція. Монополія і монопсонія.
4. Конкуренція серед небагатьох. Олігополія і олігопсонія.
5. Модель Леонтєва
6. Модель Неймана.
7. Односекторна модель економічної динаміки (дискретний аналог моделі Солоу)

Рекомендована література

Основні: [3,4,5,6,7]

Додаткові: [19]

4.КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальний розподіл балів, які здобувач вищої освіти може отримати в межах 100-бальної системи оцінювання, представлено в табл.4.1.

Таблиця 4.1

Розподіл балів з навчальної дисципліни «Моделювання економіки» денна форма навчання

Модулі	Модуль 1 - (22 балів)					Контрольний захід №1	Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (залік)
Загальна кількість балів за модулем №1	5							
Теми	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5			
Відповідь на семінарському занятті		1	1	1	1			
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи							
Індивідуальна робота	7							
Модулі	Модуль 2 - (28 бали)					Контрольний захід №1		
Загальна кількість балів за модулем №2	6							
Теми	T.6	T.7	T.8	T.9				
Відповідь на семінарських заняттях	2	2	1	1				
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи							
Індивідуальна робота	7							
Комп'ютерне тестування	5							

**Розподіл балів з навчальної дисципліни
«Моделювання економіки»
заочна форма навчання**

Модулі	Модуль 1 - (15 балів)					Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (залік)
Загальна кількість балів за модулем №1							
Теми	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5		
Відповідь на семінарському занятті							
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи						
Індивідуальна робота	15						
Модулі	Модуль 2 - (35 бали)						
Загальна кількість балів за модулем №2	2				13		
Теми	T.6	T.7	T.8	T.9	Контрольний захід №1		
Відповідь на семінарських заняттях			2				
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи						
Індивідуальна робота	15						
Комп'ютерне тестування	5						

Критерії оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на семінарському (практичному, лабораторному) занятті.

Лабораторні роботи передбачають обговорення питань теми, розгляд нормативно-правової бази, проведення дискусій з основних проблем і питань, які розглядаються на семінарському занятті. Робота на семінарському (практичному) занятті передбачає усне та письмове опитування, роботу в групах, дискусії. Максимальна кількість балів, отримана здобувачем вищої освіти на лабораторному занятті становить 2 бали.

Здобувачі вищої освіти заочної форми навчання опрацьовують матеріал курсу «Моделювання економіки» в основному шляхом самостійного вивчення. При підготовці здобувачі вищої освіти повинні вивчати нормативні акти, користуватися навчальними посібниками, що рекомендуються по темах, опорним конспектом лекцій. Завдання для виконання самостійної та індивідуальної роботи здобувачам вищої освіти заочної форми навчання видаються під час проведення установчої лекції. Максимальна кількість балів, отримана здобувачем вищої освіти на лабораторному занятті становить 2 бали. Під час проведення сесії під керівництвом викладача здобувачі вищої освіти систематизують знання з курсу. Контроль за рівнем знань та умінь з предмету здійснюється шляхом проведення модульної контрольної роботи, індивідуальної роботи та екзамену.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти полягає в опрацюванні проблемних теоретичних та практичних питань. Виконання самостійної роботи оцінюється під час проведення семінарського заняття у вигляді опитування в тому числі за питаннями, які виносяться на самостійну роботу.

Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти під час виконання лабораторної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
1	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
0	Поверхнево володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
0,2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
0	Поверхнево володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Критерії оцінювання контрольних робіт.

Формою проміжного поточного контролю є контрольні роботи, які проводяться у письмовій формі та кожна з яких оцінюється від 0 до 10 балів. Для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання аудиторна контрольна робота оцінюється від 0 до 13 балів.

Таблиця 4.3

Розподіл балів за різні види завдань в межах контрольної роботи

денна форма навчання

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Теоретичні питання	4 (2×2)
Тестовий блок	6 (20×0,3)
Всього	10

Розподіл балів за різні види завдань в межах контрольної роботи

заочна форма навчання

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Теоретичні питання	3 (2×1,5)
Тестовий блок	10 (20×0,5)
Всього	13

Критерії оцінювання тестового блоку (закритої форми)

Для денної та заочної форми навчання: 1 тестове завдання оцінюється в 0,25 бали (20*0,25=5 балів)

Критерії оцінювання індивідуальної роботи

Індивідуальна робота проводиться у формі реферату та його презентації і оцінюється від 0 до 7 балів. Комп'ютерне тестування оцінюється в 5 балів та плюсується до балів з індивідуальної роботи. Загальна кількість балів за виконання індивідуальної роботи становить 12 балів (7+5). Для заочної форми навчання індивідуальна робота оцінюється від 0 до 15 балів. Комп'ютерне тестування оцінюється в 5 балів та плюсується до балів з індивідуальної роботи. Загальна кількість балів за виконання індивідуальної роботи становить 20 балів (15+5).

Таблиця 4.4

Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти денна форма навчання

Кількість балів	Критерії оцінювання
5-7	Послідовність, логічність написання реферату, а також підготовка презентації та, відповідно, його захист, а також виокремлення з різних джерел основних положень, які структурно об'єднанні, проаналізовані та узагальнені висновками.
1-4	Послідовність, логічність написання реферату, але без підготовки презентації.
0	Не написано реферат та не зроблено презентацію по ньому

Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти заочна форма навчання

Кількість балів	Критерії оцінювання
10-15	Послідовність, логічність написання реферату, а також підготовка презентації та, відповідно, його захист, а також виокремлення з різних джерел основних положень, які структурно об'єднанні, проаналізовані та узагальнені висновками.
1-9	Послідовність, логічність написання реферату, але без підготовки презентації.
0	Не написано реферат та не зроблено презентацію по ньому

Підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за результатами поточного контролю (від 0 до 50 балів) та екзамену (від 0 до 50 балів). Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є отримання не менше 25 балів за поточний контроль та 25 балів за підсумковий контроль у формі заліку.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС здійснюється в такому порядку:

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами й критеріями оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
					Екзамен
90-100	A	відмінно	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.	високий (творчий)	відмінно
80-89	B	дуже добре	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.	достатній (конструктивно-варіативний)	добре
70-79	C	добре	Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.		
60-69	D	задовільно	Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.	середній (репродуктивний)	задовільно
50-59	E	достатньо	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.		

Переведення даних 50-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу ЄКТС для навчальної дисципліни з підсумковим контролем у формі заліку здійснюється відповідно до таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Таблиця відповідності шкали ЄКТС (за 50-бальною шкалою) національній шкалі оцінювання академічної успішності

Сума балів	Оцінка ЄКТС	За національною шкалою	Критерії оцінювання	Залік
45-50	A	відмінно	Високий (творчий)	зараховано
40-44	B	добре	Достатній (конструктивно - варіативний)	
35-39	C			
30-34	D	задовільно	Середній (репродуктивний)	
25-29	E			
17-24	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Низький (рецептивно-продуктивний)	не зараховано
0-16	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту		

Результати складання екзамену оцінюються за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вносяться у відомість обліку успішності здобувача вищої освіти, залікову книжку, індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти (крім «незадовільно» і «не зараховано»).

5.ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- аналітичні звіти, реферати, есе;
- результати виконання автоматизованих (стандартизованих) тестових завдань;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- захист лабораторних робіт;
- контрольні роботи.

До заходів, що контролюють знання здобувачів вищої освіти, належать поточний та підсумковий контроль знань.

Поточний контроль здійснюється у таких формах:

1. Контроль систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях.

Здійснюється усне опитування та перевірка знань на кожному лабораторному занятті згідно з тематикою занять. Участь у лабораторних заняттях повинна включати обов'язкове відвідування цих занять, активну роботу по розв'язанню прикладів та завдань, обговоренню рефератів та проблемних питань виконання практичних задач, кейсів.

Рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, що винесені на лабораторні заняття, оцінюються в кінці семестру згідно таблиці розподілу балів.

6. ФОРМИ ТА ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

МОДУЛЬ 1 «Інформаційне забезпечення моделювання економіки»

14. Сутність економічного моделювання як методу наукового пізнання.
15. Особливості та принципи математичного моделювання економіки.
16. Основні дефініції економіко-математичного моделювання.
17. Особливості економічних спостережень і вимірів.
18. Етапи економіко-математичного моделювання.
19. Елементи класифікації економіко-математичних моделей.
20. Роль прикладних економіко-математичних досліджень.
21. «Павутиноподібна» модель ринку.
22. Постановка задачі економіко-математичного моделювання.
23. Приклади задач економіко-математичного моделювання.
24. Задача визначення оптимального плану виробництва.
25. Задача про «дієту».
26. Транспортна задача.
27. Загальна економіко-математична модель задачі лінійного програмування.
28. Форми запису задач лінійного програмування.
29. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування.
30. Основні властивості розв'язків задачі лінійного програмування.
31. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.
32. Початковий опорний план.
33. Перехід від одного опорного плану до іншого.
34. Оптимальний розв'язок.
35. Критерій оптимальності плану.
36. Розв'язування задачі лінійного програмування симплексним методом.
37. Метод штучного базису.
38. Економічна інтерпретація прямої та двоїстої задач лінійного програмування.
39. Правила побудови двоїстих задач.
40. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст.
41. Приклади застосування теорії двоїстості для знаходження оптимальних планів прямої та двоїстої задач.
42. Приклад економічної інтерпретації пари спряжених задач.
43. Аналіз розв'язків спряжених економіко-математичних задач.
44. Оцінка рентабельності продукції, яка виробляється, і нової продукції.
45. Аналіз обмежень дефіцитних і недефіцитних ресурсів.
46. Інтервали можливої зміни обсягів дефіцитних ресурсів.
47. Дослідження взаємозамінювання ресурсів.
48. Аналіз коефіцієнтів цільової функції.
49. Приклад практичного використання двоїстих оцінок у аналізі економічної задачі.
50. Сучасні підходи до створення інформаційних систем.
51. Структурно-орієнтований підхід.
52. Суть об'єктно-орієнтованого підходу.
53. Суть процесно-орієнтованого підходу.
54. Суть Case-технологій.
55. Призначення параметрів ресурсам згідно з вимогами пакета MS Excel.
56. Діаграми Гантта.
57. Введення вихідних даних: дати початку проекту; списку простих робіт, із зазначенням дати початку та тривалості виконання кожної з них.
58. Форми проекту: прості на ієрархічні.
59. Формування списку ресурсів.

60. Економічна і математична постановка цілочислової задачі лінійного програмування.
61. Геометрична інтерпретація розв'язків цілочислових задач лінійного програмування на площині.
62. Загальна характеристика методів розв'язування цілочислових задач лінійного програмування.
63. Методи відтинання.
64. Метод Гоморі.
65. Комбінаторні методи.
66. Метод гілок та меж
67. Квадратичне програмування.
68. Квадратична форма та її властивості.
69. Метод розв'язування задач квадратичного програмування.

МОДУЛЬ 2 «Технології та програмне забезпечення»

1. Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування.
2. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування.
3. Основні труднощі розв'язування задач нелінійного програмування.
4. Класичний метод оптимізації.
5. Метод множників Лагранжа.
6. Необхідні умови існування сідлової точки.
7. Теорема Куна—Таккера.
8. Опукле програмування.
9. Визначення економічного ризику. Класифікація ризику.
10. Якісний аналіз ризику. Кількісний аналіз ризику.
11. Метод аналогій.
12. Аналіз чутливості.
13. Аналіз ризику методами імітаційного моделювання.
14. Аналіз ризику збитків.
15. Наслідки кількісного аналізу ризику. Способи зниження економічного ризику
16. Загальні підходи до кількісної оцінки ступеня ризику.
17. Ймовірність як один з підходів до оцінки ризику.
18. Об'єктивний і суб'єктивний метод визначення ймовірності. Показники та критерії допустимого, критичного та катастрофічного ризиків.
19. Інгрідієнт економічного показника.
20. Ризик в абсолютному вираженні.
21. Спрощений підхід до оцінювання ризику.
22. Ризик як величина очікуваної невдачі.
23. Зважене середньгеометричне значення економічного показника.
24. Ризик як модальне значення міри невдачі.
25. Ризик як міра мінливості результату.
26. Середньозважене модуля відхилення від центра групування.
27. Дисперсія та середньквадратичне відхилення.
28. Семіваріація та семіквадратичне відхилення.
29. Середньквадратичне та семіквадратичне відхилення від зваженого середньгеометричного.
30. Основні задачі економетрії
31. Парна лінійна регресія
32. Деяка інформація по випадковій збудниці
33. Умови Гауса-Маркова.
34. Гомоскедастичні та гетероскедастичні моделі
35. Специфікація моделі
36. Економетричний аналіз лінійної функції парної регресії.
37. Специфікація моделі.
38. Визначення параметрів вибраного рівняння.

39. Аналіз якості моделі.
40. Довірчі інтервали для оцінок параметрів економетричної моделі.
41. Прогнозування значень залежної змінної.
42. Визначення коефіцієнта еластичності.
43. Виробнича функція
44. Теорія фірми
45. Недосконала конкуренція.
46. Монополія і моносонія.
47. Конкуренція серед небагатьох.
48. Олігополія і олігопсонія.
49. Модель Леонтьєва
50. Модель Неймана.
51. Односекторна модель економічної динаміки (дискретний аналог моделі Солоу)

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Башинська І.О. Ефективне управління проектами підприємства / І.О. Башинська, Н.Г. Новак // Інфраструктура ринку. – 2017. – № 6. – С. 113–117.
2. Башинська І.О., Новак Н.Г. Ефективне управління проектами підприємства / Інфраструктура ринку: електронний науково-практичний журнал. – 2017. – №6. – С. 113-117
3. Белевцев А. Цифровизация – это фундаментальный тренд / А. Белевцев // Сибирская нефть. – 2018. – №7/154. – с. 20– 36.
4. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2003 : [учеб. курс] / В. В. Богданов. – СПб. : Питер, 2006. – 604 с.
5. Богданов, В. В. Управление проектами. Корпоративная система — шаг за шагом / Вадим Богданов. — 2-е изд. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 248 с.
6. Бродська А.О. Використання інформаційних технологій в управлінні проектами підприємств / А.О. Бродська // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 13. – С. 8–11. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-13/8-11.pdf>.
7. Верба В.А. Проектний аналіз : [підручник] / В.А. Верба, О.А. Загородніх. – К. : КНЕ, 2000. – 322 с.
8. Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій: монографія/ МФУ; РМАІ; УРМА: під ред. проф. Ф.О. Ярошенка, Т.1: версія 1.2.- Київ: Новий друк, 2012. - 160 с.
9. Концептуальна модель інтегрованого управління відхиленнями в проектах / [Е.Б. Данченко, І.Б. Семко, Н.І. Борисова] / Вісник ЧДТУ. – Черкаси: Черкаський держ. технол. ун-т, 2015. – № 1. – 62-67 с.
10. Кучеренко В.Р. , Кузнецов Е.А. , Маркітан О.С. Управління проектами в підприємницьких структурах. Навчальний посібник. Харків : Бурун Книга , 2010. 272 с.
11. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки промисловості. К., 2018. – 252 с.
12. Михайловська О.В. Операційний менеджмент : [навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни] / О.В. Михайловська. – К. : Кондор, 2008. – 552 с.
13. Ноздріна Л. В. Управління проектами : [підручник] / Л. В. Ноздріна, В. І. Ящук, О. І. Полотай. – К. : Центр учб. л-ри, 2010. – 432 с.
14. Петренко Н. О. Управління проектами [текст] навчальний посібник. / Н. О. Петренко, Л. О. Кустріч, М. О. Гоменюк. – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 244 с.
15. Тарасюк Г.М. Управління проектами : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл] / Г.М. Тарасюк. – 2-ге вид. – К. : Каравела, 2006. – 320 с.
16. Федішин І.Б. Управління проектами в підприємницькій діяльності (опорний конспект лекцій для студентів спеціальності 7.03060101 «Менеджмент підприємницької

діяльності» усіх форм навчання).– Тернопіль, 2016. –
http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/17965/5/Lekciji_UP_v_PD.pdf

17. Фещур Р.В., В.П. Кічор, А.І. Якимів, І.Є. Тимчишин та ін. Прийняття проектних рішень : навч. Посібник Львів : В-во Львівської політехніки, 2013 .220 с.

Допоміжна:

1. Матвій І.С. Проблеми та перспективи аутсорсингу управління проектами. - [Електронний ресурс]- <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/11172/1/30.pdf>

2. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», – 2015. – 384 с.

3. Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник. / Павлиш В. А., Гліненко Л. К. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 500 с.

4. Поморцева О. Є. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Комп'ютерні засоби в економіці та підприємстві": навчально-практичний посібник / О. Є. Поморцева ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 127 с.

5. Сазерленд, Джефф Scrum. Революционный метод управления проектами / Джефф Сазерленд; пер. с англ. М. Гескиной - 2-е изд. - М. : Манн, Иванов и Фербер» . – 2017. – 272 с.

6. Сендзюк М.А. Інформаційні системи і технології в економіці: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / М.А. Сендзюк; М-во освіти і науки України, ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". – К. : КНЕУ, 2010. – 68 с.

Інформаційні ресурси Інтернет:

1. Офіційний сайт Верховної ради України, база «все законодавство України»: zakon.rada.gov.ua

2. Офіційний сайт Міністерства та Комітету цифрової трансформації <https://thedigital.gov.ua/>

3. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>

4. Концепція державної політики у сфері цифрової інфраструктури [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/Policy_digital_infrastructure_v3%20\(1\).pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/Policy_digital_infrastructure_v3%20(1).pdf)

5. Фіщук В. Цифрова економіка — це реально [Електронний ресурс] / В. Фіщук. — Режим доступу: <http://biz.nv.ua/ukr>

6. Цифрова адженда України – 2020. Проект // <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

7. Гомонай-Стрижко М.В. Інформаційні системи та технології на підприємстві.. Конспект лекцій. – Львів: НЛТУ, 2014. – 200 с. [Електрон. ресурс]. / Гомонай-Стрижко М.В., Якімцов В.В. – http://ep.nltu.edu.ua/images/Kafedra_EP/Kafedra_EP_PDFs/kl_isitp.pdf

8. Иллюстрированный самоучитель по Microsoft Project: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.taurion.ru/project> 3. Начало работы с Power BI Desktop [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/desktop-getting-started>