

## ОПИС

навчальної дисципліни «**Прикладні задачі моделювання економічних процесів**»  
I (бакалаврський) рівень вищої освіти  
Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»  
Спеціальність 051 «Економіка»

### I. Загальна характеристика дисципліни

Загальний обсяг дисципліни – 4 кредити ЄКТС.

Статус дисципліни – вибіркова.

Факультет (інститут) – навчально-науковий інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій.

Кафедра – економіки та менеджменту

Курс – 3; семестр – 5; вид підсумкового контролю – залік.

Викладачі: канд. екон. наук, доц. Солтисік О.О.

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год / кредити ЄКТС	Кількість годин							Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота	Залік		Екзамен	
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семинарські заняття					
Денна	3	V	120/4	36	24	-	12	-	84	-	+	-	
Заочна	3	V	120/4	14	6	-	8	-	104	-	+	-	

### 2. Зміст лекційного матеріалу

#### Тема 1. Класифікація задач і засобів кількісного аналізу та моделювання соціально-економічних процесів

Модель оцінювання ринкової вартості підприємства: загальні аспекти, спрощені моделі врахування ризику у величині норми дисконту, імовірнісна модель впливу чинників ризику. Прогнозування обсягів податкових надходжень з урахуванням ризику.

#### Тема 2. Моделювання розвитку економічних систем на основі застосування теорії марковських процесів у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Визначення марковського процесу. Марковський процес із дискретним часом. Марковські процеси з неперервним часом. Аналіз та моделювання соціально-економічних процесів на основі застосування теорії марковських процесів. Марківська модель заміщення чинників виробництва.

#### Тема 3. Дослідження задач масового обслуговування у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Проблеми управління запасами та основні визначення. Вартісні елементи в моделях управління запасами. Модель Уілсона. Однопродуктова детермінована статична модель оптимального управління запасами з можливим дефіцитом. Основні модифікації детермінованої одно продуктової статичної моделі. Комплексна багато продуктова детермінована статична модель управління запасами. Динамічна одно продуктова детермінована модель управління запасами та випуском продукції. Однопродуктова імовірнісна статична модель управління запасами.

#### Тема 4. Дослідження задач СМО з поетапним обслуговуванням вимог у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Сукупність задач масового обслуговування. Основні поняття та визначення задач масового обслуговування. Характеристика найпростішого потоку вимог. Рівняння для імовірностей станів СМО. Багатоканальна СМО з відмовами.

#### Тема 5. Застосування лінійних моделей із ознакою автокореляції у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Поняття автокореляції. Автокореляція як процес. Лінійна багатofакторна модель та її

матричний вигляд. Критерій Дарбіна – Уотсона. Виникнення автокореляції залишків. Автокореляція та оцінка параметрів економетричної моделі.

#### Тема 6. Застосування лінійних моделей із розподіленим лагом у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Моделі розподіленого лага. Моделювання випадкових величин, моделювання випадкових подій, теоретичні основи методу статистичного моделювання. Моделювання випадкових величин як системотвірної імітаційного процесу

#### Тема 7. Оптимізаційні задачі на основі застосування теорії мереж у спеціалізованому інформаційному середовищі.

Задачі мережевого планування та управління. Мережева модель та мережевий графік. Часові характеристики подій, тривалість виконання комплексу робіт. Мережеве планування з урахуванням вартості виконання робіт. Мережеве планування за умов ризику щодо тривалостей операцій.

### ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Задачі аналізу та оцінювання параметрів соціально-економічних процесів. Задачі

кількісного аналізу та моделювання соціально-економічних процесів.

Алгоритмічні (імітаційні) моделі в економіці та підприємстві.

Моделі марковських процесів.

Задачі упорядкування та координації.

Оптимізаційні задачі управління запасами.

Індивідуальне науково-дослідне завдання (далі ІНДЗ) необхідне для систематизації, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань з дисципліни «Прикладні задачі моделювання економічних процесів». ІНДЗ дозволяє студентам опанувати необхідними практичними навичками при вирішенні конкретних практичних завдань, розвитку навичок самостійної роботи й оволодіння методикою ведення наукових досліджень, пов'язаних з темою ІНДЗ.

ІНДЗ студенти виконують самостійно протягом вивчення дисципліни з проведенням консультацій викладачем дисципліни відповідно до графіка навчального процесу.

#### Вимоги до оформлення ІНДЗ

ІНДЗ припускає зміст наступних елементів наукового дослідження:

- практична значущість;
- комплексний і системний підходи до вирішення поставленого завдання;
- використання сучасних теоретичних методологій та наукові розробки досліджень за даною темою;
- застосування творчого підходу й відбиття власного бачення вирішення поставленого завдання.

Комплексний і системний підходи використається для розкриття теми й полягає у тому, що предмет дослідження підлягає багатобічному вивченню: теоретичні положення, практичні рішення й наробітки, аналіз, шляхи поліпшення й умови реалізації. При цьому необхідно дотримувати взаємозв'язку, послідовності й логічності викладу.

Використання сучасних теоретичних методологій і наукові розробки досліджень за даною темою необхідно для проведення аналізу й обґрунтування засобів поліпшення ряду аспектів предмета й об'єкта дослідження. Для цього треба використати сучасні вітчизняні й закордонні результати досліджень.

Тему ІНДЗ студент вибирає із запропонованого переліку тем.

ІНДЗ повинно містити наступні розділи:

1. Титульний аркуш містить:

- назва вищого навчального закладу;

- назва кафедри;
  - назва навчальної дисципліни;
  - номер варіанта;
2. Зміст. Відбиває назву розділів (параграфів і т.п.) письмової роботи, які розкривають зміст НДЗ. Всі сторінки нумеруються (праворуч угорі). Винятком є титульний аркуш, тому нумерацію починають із цифри «2».
  3. Вступ. Розкриває сутність, стан наукового завдання і її значення роботи. Тут же вказуються мету й завдання дослідження.
  4. Основна частина. Розкриває наукове дослідження і відповідає обраній темі, вступу й висновкам НДЗ.
  5. Висновки. У висновках вказують результати, отримані при проведенні дослідження, пропозиції або рекомендації щодо вирішення поставленого завдання відповідно до результатів дослідження.
  6. Список літератури. Джерела розміщують за абеткою прізвищ авторів або заголовків.
  7. Додаток. До додатків можуть входити різноманітні таблиці, ілюстрації, схеми, діаграми та ін. У разі їх наявності оформлення відбувається наступним чином: після списку літератури оформляють окрему сторінку з написом у центрі: „ДОДАТКИ”, номер якої є останнім, котрий ставиться до обсягу НДЗ. Нумерацію додатків виконують шляхом використання заголовних букв алфавіту (А, Б, В,...), які розміщують праворуч у верхньої частині аркуша.
- Вимоги до оформлення. Обсяг роботи 10-12 друкованих сторінок шрифт TimesNewRoman, 14, полуторний інтервал; поля: 20мм з усіх сторін.

#### ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. Розв'язання задачі розподілу інвестицій між підприємствами фірми
2. Модель формування оптимального асортименту.
3. Моделювання процесів змішування.
4. Моделі оптимального розкряю матеріалу.
5. Моделювання неординарних потоків подій.
6. Моделювання нестаціонарних потоків подій
7. Структура еволюційних моделей.
8. Часткова модель економічного відбору
9. Постановка задач оптимізації послідовності виконання робіт та аналіз методів їх розв'язування
10. Дискретна стохастична модель
11. Нечітка арифметика: нечітке число, додатне та від'ємне нечітке число, принцип узагальнення Заде,  $\alpha$ -рівневий принцип узагальнення
12. Синтез нечітких моделей за допомогою субтрактивної кластеризації і ANFIS – алгоритму
13. Нечітке виведення при нечітких вихідних даних
14. Банки та стохастичне моделювання фінансових потоків.
15. Основні концепції стохастичного моделювання фінансових потоків.
16. Найпростіша мультиплікативна стохастична модель динаміки фінансового ресурсу.

#### ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійно опрацювати наступні теми:

1. Імовірнісна модель впливу чинників ризику.
2. Прогнозування обсягів податкових надходжень з урахуванням ризику.
3. Аналіз та моделювання соціально-економічних процесів на основі застосування теорії марковських процесів.
4. Марківська модель заміщення чинників виробництва.

5. Динамічна одно продуктова детермінована модель управління запасами та випуском продукції.
6. Однопродуктова імовірнісна статична модель управління запасами.
7. Багатоканальна СМО з відмовами.
8. Автокореляція та оцінка параметрів економетричної моделі.
9. Моделювання випадкових величин як систематична імітаційного процесу
10. Мережеве планування з урахуванням вартості виконання робіт.
11. Мережеве планування за умов ризику щодо тривалостей операцій.

Самостійна робота студента з дисципліни містить: опрацювання теоретичного матеріалу; виконання завдань згідно з переліком компетенцій, що формуються у межах кожної теми навчальної програми; підготовку до лабораторних робіт, підготовку до заліку.

#### ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

**Поточна успішність** (max = 100) складається з балів, отриманих за виконання лабораторних робіт (60 балів), захист індивідуального завдання (25 балів) та співбесіди з лектором (15 балів).

Дисципліна вивчається один семестр і формою підсумкового контролю є залік.

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється шляхом усного опитування.

Критерії оцінювання індивідуального завдання: ступінь виконання завдання, поставленого керівником перед студентом – 10 балів, рівень самостійності написання роботи – 5 бали, якість мовного оформлення та якість бібліографічного опису, наявність посилань на список літератури у тексті роботи – 5 балів; усний захист індивідуального завдання – 5 балів.

Розподіл 100 балів між видами робіт:

Виконання лабораторних робіт	Захист індивідуального завдання	Співбесіда з лектором	Залік Сума
60	25	15	100

Сума балів за лабораторні роботи, яку студент отримує на підставі оцінок поточного контролю, обчислюється за формулою:

$$X = \frac{A * K}{n * 5} = \frac{A * 60}{n * 5} = 12 * \frac{A}{n}$$

де  $A$  – сума усіх поточних оцінок за чотирибальною шкалою, включаючи оцінки «2»,

$n$  – кількість оцінок (не менше шести),

$K$  – бали, відведені на оцінювання лабораторних робіт ( $K = 60$ ).

Якщо середня оцінка за лабораторні роботи  $\frac{A}{n} = 2$ , то кількість балів, яку отримує студент за лабораторні роботи, дорівнює нулю. Середнє значення оцінок розраховується округлено з одним знаком після коми.

#### ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Лабораторні заняття з даної дисципліни проводяться на комп'ютерах з використанням відповідного програмного забезпечення, а саме MSEXCEL, STATISTIKA.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Афанасьев М. Ю., Багриновский К. А., Матюшок В. М. Прикладные задачи исследования операций: учеб. пособие / М.Ю.Афанасьев, К.А.Багриновский, В.М.Матюшок. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 352 с.
2. Бігун Я. Й. Математичне моделювання екологічних, економічних і соціальних процесів: навч. посібник / Я.Й. Бігун. - Чернівці : Рута, 2005. - 80с.
3. Бутник О. М. Економіко-математичне моделювання перехідних процесів у соціально-економічних системах: монографія / О.М. Бутник. - Х. : ВД "Інжек", 2004. - 302 с.
4. Вишневецький В. І. Основи інформатики і математичного моделювання: В 2 ч.: Навч. посіб. / В.І.Вишневецький. - К. : НТУ, 2015. - 140с.
5. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навч. посібник / В.В.Вітлінський. - К.: КНЕУ, 2003. - 408 с.
6. Григорків В. С. Моделювання економіки: навч. посіб. / В.С.Григорків - Чернівці : Рута, 2006. - 98 с.
7. Дунаєв В.С. Інформаційні технології та моделювання в економіці: зб. наук. пр. / В.С. Дунаєв. - Черкаси : Брама-Україна, 2016. - 274 с.
8. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій: навч. посібник / О.О. Карагодова, В.Р.Кігель, В.Д.Рожок. - К.: Центр учбової літератури, 2007 - 256 с.
9. Касьяненко В. О., Старченко Л. В. Моделювання та прогнозування економічних процесів: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.О.Касьяненко, Л.В.Старченко. - Суми : Університетська книга, 2006. - 185с.
10. Макаркина А. В. Практикум по дисциплине "Моделирование экономики" для студентов специальностей 7.050104, 7.050106, 7.050107, 7.050107/ А.В. Макаркина, Е.Н. Добрыдень. - Краматорск : ДГМА, 2008. - 79 с.
11. Малиш Н. А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів / Н.А.Малиш. - К. : МАУП, 2014. - 119 с.

### Додаткова література

1. Матвійчук А. В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки: монографія. /А.В.Матвійчук. - К. : КНЕУ, 2007. - 264с.
2. Пригула Х. М. Моделювання і прогнозування економічних процесів в регіоні (на прикладі Львівської області) /Х.М.Пригула. - Л., 2005. - 57с.
3. Шиян А. А. Економічна кібернетика: вступ до моделювання соціальних і економічних систем: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. /А.А.Шиян. - Л. : Магнолія 2006, 2007. - 228с.

### Інтернет-ресурси

1. [www.csr.ru](http://www.csr.ru) – Центр стратегічного розвитку.
2. [www.icps.kiev.ua](http://www.icps.kiev.ua) – Міжнародний центр перспективних досліджень.
3. [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) – Державний комітет статистики.

Завідувач кафедри



підпис

Клишаків Б.І.

прізвище, ініціали

Викладач



підпис

Салтисік О.О.

прізвище, ініціали