



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії ХНУРЕ

В.В. Семенець

02 2020 р.

ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 051 Економіка


Освітня програма Економічна кібернетика

Протокол засідання приймальної комісії  
№ 8 від 04.02.2020 р.

Керівник  
проектної групи

  
Л. В. Соколова  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

  
Є. П. Федоренко  
(підпис, ініціали, прізвище)

Харків-2020

Погоджено на засіданні Вченої ради ф-ту ІТМ,  
протокол № 3 від 28.11.2019 р.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ

### Теми з дисципліни «Моделювання економіки»

**Тема 1.** Предмет, ціль і задачі дисципліни.

Особливості економіки як об'єкта моделювання. Історія розвитку економіко-математичних методів та моделей. Сутність моделювання. Класифікація ЕММ. Етапи економіко-математичного моделювання. Перевірка адекватності моделі.

**Тема 2.** Дослідження економічних функцій.

Функція витрат. Функції попиту. Функції пропозиції. Функція корисності споживача.

**Тема 3.** Моделювання поведінки споживачів.

Модель поведінки споживача. Рівняння Є. Слуцького.

**Тема 4.** Моделі взаємодії споживачів та виробників.

Рівновага на ринку одного товару. Павутиноподібна модель ринку. Модель Еванса. Теорема Дебре.

**Тема 5.** Моделювання поведінки виробників.

Модель поведінки виробника. Умови роботи двох фірм на ринку одного товару.

**Тема 6.** Виробничі функції.

Типи виробничих функцій. Граничний аналіз факторів та однорідність виробничих функцій. Еластичність виробничих функцій. Заміна факторів у виробничих функціях. Виробнича функція Кобба-Дугласа.

**Тема 7.** Прикладні математичні моделі фінансово-економічних процесів.

Оцінювання ринкової вартості підприємства. Спрощені моделі врахування ризику у величині норми дисконту.

**Тема 8.** Модель «витрати-випуск» В. Леонтьєва.

Статична модель «витрати-випуск» Леонтьєва. Елементарна теорія статичної моделі «витрати-випуск». Етапи побудови моделі «витрати-випуск».

**Тема 9.** Моделі міжгалузевих балансів. Балансовий метод.

Принципова схема міжгалузевого балансу виробництва та розподілу продукції. Модель міжгалузевого балансу витрат праці. Аналітичний та матричний способи агрегування в моделях МГБ.

**Тема 10.** Модель загальної економічної рівноваги Неймана.

Опис моделі Неймана. Замкнутість моделі Неймана. Використання моделі Неймана.

**Тема 11.** Одногалузеві динамічні моделі.

Вербальний опис одногалузевої макроекономічної моделі. Дискретна та неперервна одногалузевої динамічної моделі. Використання бдно галузевої динамічної моделі.

**Тема 12.** Динамічні нелінійні моделі.

Параметри моделі Солоу. Стаціонарні траєкторії в моделі Солоу. Визначення величин на стаціонарній траєкторії у моделі Солоу. «Золоте правило» накопичення у моделі Солоу.

**Тема 13.** Моделювання співробітництва та конкуренції фірм.

Стратегія Курно. Стратегія Стакельберга. Об'єднання двох фірм. Утворення картелю.

**Тема 14.** Традиційні макроекономічні моделі. Моделі аналізу макроекономічної політики.

Класична модель ринку робочої сили. Класична модель ринку грошей. Класична модель ринку товарів. Аналіз макроекономічної політики. Стабілізація системи.

### **Теми з дисципліни «Прикладні задачі моделювання економічних процесів»**

**Тема 1.** Прикладні задачі аналізу та оцінювання параметрів соціально-економічних процесів.

Економічні моделі. Економічні процеси. Особливості моделювання економічних процесів. Загальний підхід до моделювання економічних процесів.

**Тема 2.** Класифікація задач і засобів кількісного аналізу та моделювання соціально-економічних процесів.

Загальна класифікація задач кількісного аналізу. Засоби реалізації моделей аналізу економічних процесів.

### **Тема 3.** Моделі управління запасами.

Основні характеристики моделей управління запасами. Найпростіша модель управління запасами Уілсона. Обмеження моделі Уілсона стосуються інтенсивності споживання запасів, відсутності дефіциту, постійності витрат на замовлення та ін. Вхідними даними до моделі Уілсона є вартість замовлення, вартість зберігання та інтенсивність споживання запасу.

### **Тема 4.** Модифікації базових моделей управління запасами.

Модифікація моделей управління запасами Уілсона, що пов'язана зі зміненням ціни на зберігання, витрат на вартість запасу та витрат на замовлення. Зміна графічної інтерпретації моделі. Умови надання знижок на транспортування, зберігання. Врахування обмежень щодо фінансування запасів. Використання зміни вартості грошей протягом часу в моделях управління запасами.

### **Тема 5.** Елементи теорії випадкових процесів.

Випадкова величина є величина, що приймає одне з визначених значень у заздалегідь відомій множині. Випадкові процеси «без пам'яті» називаються марківськими. Марківські процеси бувають дискретні та недискретні, з дискретним та безперервним часом. Ергодичні системи. Множина без входу та множина без виходу. Однорідні марківські процеси характеризуються постійністю ймовірностей переходів протягом часу.

### **Тема 6.** Дискретний марківський процес з дискретним часом.

Марківський процес з дискретним часом характеризується тим, що перехід системи із стану в стан відбувається у відомі моменти часу. Матриця перехідних ймовірностей є стахостичною. Вектор ймовірностей станів системи для марківського ланцюга визначається на основі ймовірностей станів на попередньому кроці та матриці перехідних ймовірностей.

### **Тема 7.** Дискретний марківський процес з безперервним часом.

Непридатність використання перехідних ймовірностей для дискретного марківського процесу з безперервним часом. Щільність ймовірності переходу є ймовірністю переходу системи за безкінечно малий проміжок часу. Матриця щільності ймовірності переходу. Визначення вектору ймовірностей станів системи для марківського ланцюга з безперервним часом за допомогою системи диференційних рівнянь Колмогорова. Правила побудови системи диференційних рівнянь Колмогорова.

### **Тема 8.** Пуасонівські потоки подій.

Визначення регулярних, стаціонарних, ординарних, пуасонівських та найпростіших потоків подій. Інтенсивності потоків подій. Основні характеристики потоків подій. Зв'язок пуасонівських потоків подій та марківських процесів з безперервним часом характеризується інтенсивністю потоку, що одночасно є щільністю ймовірності переходу.

**Тема 9.** Зв'язок Пуассонівських потоків подій з дискретними марковськими процесами з безперервним часом.

Зв'язок між дискретним марківським процесом з безперервним часом і пуассонівським потоком. Дослідження дискретного марківського процесу з безперервним часом формованого пуассонівським потоком.

**Тема 10.** Фінальні ймовірності однорідного марківського ланцюга.

Фінальний стаціонарний режим для деяких економічних процесів. Теорема про існування фінального стаціонарного режиму для однорідного марківського ланцюга з дискретним станом і дискретним часом. Визначення дискретних систем, у яких протікає марківський процес із безперервним часом. Існування фінальних імовірностей для дискретних систем, що знаходяться під впливом марківського процесу з безперервним часом. Правила складання систем рівнянь для визначення фінальних імовірностей стану. Процеси гибелі та розмноження в теорії масового обслуговування.

**Тема 11.** Теорія нечітких множин та їх використання для розв'язання прикладних задач.

Визначення нечіткої множини. Операції з нечіткими множинами: об'єднання, перетинання, різниця, доповнення, опукла комбінація, концентрування і розтягування. множина рівня. Декартовий добуток нечітких множин. Визначення та властивості нечітких відношень. Операції над нечіткими відношеннями.

**Тема 12.** Основи теорії нечіткої логіки та її застосування в аналізі та управлінні економічними системами.

Визначення лінгвістичної змінної. Нечіткі логічні операції. Визначення нечіткої бази знань. Нечіткий логічний висновок за алгоритмом Мамдані. Нечіткий логічний висновок за алгоритмом Сугено.

**Тема 13.** Прийняття рішень при нечіткому відношенні переваги.

Відношення переваги, байдужості, еквівалентності. Нечіткі відношення переваги характеризують перевагу однієї альтернативи над іншою на відрізок  $[0,1]$ . Відношення строгої переваги. Доміновані і недоміновані альтернативи. Вибір альтернатив на основі відношення переваги.

**Тема 14.** Нечіткий метод аналізу ієрархій.

Визначення ієрархії. Рішення задачі аналізу ієрархії за чіткими даними. Особливості нечітких даних під час аналізу ієрархій.

### **Теми з дисципліни «Системи підтримки прийняття рішення»**

**Тема 1.** Інформаційна підготовка до прийняття рішень.

Учасники процесу прийняття рішень: власник проблеми; особа, що приймає рішення (ОПР); активні групи; експерт; консультант з прийняття

рішень. Альтернативи: незалежні; залежні; групова залежність; наявність альтернатив на момент прийняття рішень; кількість альтернатив. Критерії: кількісні; якісні; шкали критеріїв; незалежні; залежні; кількість. Типи задач прийняття рішень. З'ясування типу конкретної задачі. Виділення кращої альтернативи. Побудова повного порядку. Необхідний набір багатокритеріальних методів.

### **Тема 2.** Порядкова класифікація альтернатив.

Основні ідеї методу ОРКЛАС (ОРдінальна Класифікація). Кому дати позику. Інформативні питання. Контроль несуперечності відповідей ОПР. Вирішальне правило як засіб пояснення рішень ОПР. Висновки з прикладу. Метод ОРКЛАС і його обґрунтування. Постановка задачі. Підхід до раціональної побудови повної порядкової класифікації. Процедури виявлення і усунення помилок у відповідях ОПР. Конструктивне усунення помилок у відповідях ОПР після побудови повної класифікації. Оперативне усунення помилок у відповідях ОПР. Межі класів рішень і їх використання. Можливості людини в задачах класифікації багатовимірних об'єктів.

### **Тема 3.** Упорядкування багатокритеріальних альтернатив.

Основні ідеї методу ЗАПРОС (ЗАмкнуті ПРОцедури у Опорних Ситуацій). Єдина шкала для двох критеріїв. Єдина шкала оцінок всіх критеріїв. Перевірка на узгодженість переваг. Отримання інформації про переваги ОПР. Виявлення і усунення суперечностей у відповідях ОПР. Використовування інформації про переваги ОПР. Незалежність критеріїв через перевагу і її використання. Можливі підходи до перевірки виконання аксіом. Використовування отриманої інформації для порівняння реальних альтернатив. Модифікація задачі у разі залежності критеріїв. Модифікація опису багатокритеріальних альтернатив при порушенні умови незалежності критеріїв по перевазі. Впорядкування багатокритеріальних альтернатив.

### **Тема 4.** Вибір найкращої альтернативи.

Основні ідеї методу ПАРК (ПАРна Компенсація). Постановка задачі. Загальний підхід до рішення задачі. Процедура порівняння двох альтернатив. Формування базових пар альтернатив і їх порівняння. Перевірка умови незалежності критеріїв по перевазі і модифікація системи критеріїв при виявленні залежності. Процедура порівняння реальних альтернатив на основі отриманої інформації. Модифікація задачі при незрівнянності пари реальних альтернатив, генерація нових альтернатив. Об'єднання інформації щодо порівняння пар альтернатив. Інтерактивна система ПАРК. Основні ідеї системи. Основні етапи отримання інформації в системі ПАРК. Аналіз результату. Інтерактивна система ПАРК. Основні ідеї системи. Основні етапи отримання інформації в системі ПАРК. Аналіз результату.

**Тема 5.** Прийняття рішень в умовах ризику.

Ризик. Види ризику. Міра ризику. Середньоквадратичне відхилення. Ризикованість. Дерево рішень. Аналіз дерева рішень. Безумовний грошовий еквівалент (БГЕ). Очікувана грошова оцінка (ОГО). Процедура прийняття рішень за допомогою дерева рішень. Очікувана цінність точної інформації (ОЦ).

**Тема 6.** Аналітично-ієрархічний процес прийняття та обґрунтування рішень.

Основні етапи процесу. Структуризація. Парні порівняння. Обчислення коефіцієнтів важливості. Визначення якнайкращої альтернативи. Абсолютні порівняння. Загальна характеристика процесу.

**Тема 7.** Прийняття колективних рішень.

Правила голосування: правило відносної більшості; правило Борда; правило Кондорсе; правило з підрахунком очок. Парадокси голосування. Функція колективної переваги. Вимоги до функції колективної переваги. Теорема Ерроу. Правило диктатора.

### **Теми з дисципліни «Інформаційні системи в економіці»**

**Тема 1.** Загальна характеристика автоматизованої обробки інформації з управління виробництвом.

Загальна характеристика задач управління виробництвом. Поняття інформаційного ресурсу та інформатизації. Поняття і класифікація інформаційних систем. Інформаційна технологія - головна складова частина інформаційної системи. Призначення і склад автоматизованого робочого місця кінцевого користувача інформаційної системи.

**Тема 2.** Організація інформаційної бази і технічного забезпечення автоматизованого управління на підприємстві.

Структура економічної інформації. Структура і зміст інформаційного забезпечення (ІЗ). Поняття класифікаторів і кодів економічної інформації та технологія їх застосування. Порядок розробки форм вхідних і вихідних документів. Удосконалення документообігу в умовах створення ІС і застосування електронного документообігу. Банк даних, його склад і особливості. Сховища даних і бази знань.

**Тема 3.** Технологічне забезпечення інформаційних систем в економічній діяльності.

Операції і процедури в ІТ. Склад інструментальних засобів ІТ. Корпоративні ІТ-Інфраструктури. Еволюція розвитку ІС і ІТ. Базові серверні технології та сучасні рішення реалізації ІС. Режими обробки даних і особливості реалізації користувальницького інтерфейсу. Інтегровані ІТ у

сфері економіки на сучасному етапі. Перспективні напрямки розвитку ІТ для сфери економіки.

**Тема 4.** Організація автоматизованого рішення основних комплексів задач функціонального управління на підприємстві.

Об'єкти проектування інформаційних систем і технологій в організаційному управлінні: функціональні забезпечуючі підсистеми, автоматизовані робочі місця фахівців і система підтримки прийняття рішень. Вид структурно-функціональної системи управління та еволюція методології створення інформаційних систем в економіці. Стадії створення інформаційної системи та інформаційної технології в управлінні організацією. Особливості організації і методів проектування ІС і ІТ. Методи і моделі автоматизованої системи формування управлінських рішень. Роль користувача в створенні інформаційних систем (технологій) і постановці економічних задач. Порядок і план постановок економічних задач користувачем для наступного проектування автоматизації їх рішення.

**Тема 5.** Автоматизована обробка бухгалтерської інформації.

Питання інформаційного, програмного та технологічного забезпечення комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. Комплекси облікових задач та їх інформаційні зв'язки. Особливості технології обробки облікових задач. Характеристика функціональних пакетів, призначених для обробки бухгалтерського обліку.

**Тема 6.** Інформаційно-обчислювальна система в органах державної статистики.

Поняття основ інформаційно-обчислювальної системи органів державної статистики. Інформаційне забезпечення органів державної статистики. Поняття програмно-технологічного комплексу. Комп'ютерні технології в статистиці.

**Тема 7.** Автоматизована обробка інформації в податковій службі України.

Основні задачі, структура та концепція функціонування. Організація інформаційного забезпечення Державної податкової служби. Телекомунікаційна мережа ДПА України. Інформаційна система районної податкової інспекції. Основні типи додатків у адмініструванні податків на регіональному та державному рівнях.

**Тема 8.** Автоматизована система фінансових розрахунків

Організація фінансового менеджменту в умовах ринку. Цілі та функціональні задачі фінансового менеджменту. Інформаційне забезпечення фінансового менеджменту. Програмне забезпечення фінансового менеджменту. Технологія рішення типових задач в умовах АІТ.



**Тема 9.** Інформаційна система Національного Банку України.

Стан банківської системи. Особливості автоматизації банківської діяльності. Проблеми інформаційного забезпечення в банках. Розвиток інформаційних процесів у банках. Особливості інформаційної системи Національного Банку України.

**Тема 10.** Автоматизовані інформаційні системи у страхуванні.

Обґрунтування необхідності автоматизації задач страхової справи. Призначення, ціль створення системи. Вимоги до створення інформаційних систем страхування. Структура АІС «Страхування». Склад і структура функціональної і забезпечувальної частини. АІС «Страхування». Організація АІС для розв'язання задачі «Планування технічних резервів страхової установи».

**Тема 11.** Інформаційні технології в маркетингу.

Поняття інформаційних технологій у маркетинг. Задачі автоматизованої інформаційної технології маркетингу. Можливості комп'ютерного маркет-моделювання фрагментів маркетингової діяльності. Можливості комп'ютерного маркет-моделювання фрагментів маркетингової діяльності. Порядок виконання постановок задач маркетингу. Інформаційне забезпечення автоматизованих інформаційних систем, робочих місць і технологій рішення задач маркетингу. Технологічне забезпечення ІС маркетингової діяльності. Технологія рішення аналітичних і прогнозних задач маркетингу. Задачі маркетингу.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Козьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі економетрика) : навчальний посібник / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко. – Суми: Університетська книга, 2014. – 406 с.
2. Ймовірнісні моделі управління запасами на підприємствах холдингового типу: монографія / Т. В. Манжос; Держ. ВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». – Київ: КНЕУ, 2016. – 254 с.
3. Кирій В. В. Прикладні задачі моделювання економічних процесів : навч. посібник / В. В. Кирій, Н. І. Фастова; ХНУРЕ. – Харків: ХНУРЕ, 2015. – 208 с.
4. Жлуктенко В. І., Тарасова Л. Г., Ігнатова Ю. В. Стохастичні процеси та моделі в економіці : навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2014. – 230 с.
5. Петров Е. Г., Новожилова М. В., Гребеннік І. В. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах : Навч. посібн. / За ред. Е. Г. Петрова. – К.: Техніка, 2004. – 256 с.
6. Воробйов С.А., Мар'їн С.О., Пономаренко О.С. Теорія прийняття рішень. Класичні підходи: навч. посіб. – Харків: ХТУРЕ, 2000. – 196 с.

7. Пономарьов О. С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и принятия решения: навчальний посібник / О. С. Пономарьов. – Харків: НТУ «ХП», 2005. – 232 с.
8. Бондаренко М. Ф., Гвоздинський А. М. Оптимізаційні задачі в системах прийняття рішень: Підручник. – Харків: ХТУРЕ, 1998. – 216 с.
9. Інформаційні системи і технології у фінансах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Л. Тоцька. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – 340 с.
10. Новак В. О. Інформаційні системи в менеджменті: підручник / В. О. Новак, В. В. Матвеев, В. П. Бондар, М. О. Карпенко. – 2-ге вид. – К.: Каравела, 2010. – 536 с.
11. Постанова Верховної Ради України «Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України» / Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 17, ст.191.
12. Матвеев В. В. Інформаційні системи та технології у фінансах / В. В. Матвеев, Т. О. Гаврилко, А. В. Гавриленко – К.: НАУ, 2015. – 120 с.
13. Лучко М. Р., Адамик О. В. Інформаційні системи і технології в обліку й аудиті: навч. посіб. / М. Р. Лучко, О. В. Адамик. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – 252 с.
14. Гохберг Г. С. Информационные технологии / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2014. – 240 с.
15. Одинець В. А. Інформаційні системи та технології у фінансових установах: навч. посіб. / В. А. Одинець, В. Ю. Свириденко, Л. В. Дубчак; Ун-т держ. фіскальної служби України. – Ірпінь : Ун-т ДФС України. – 2016. – 410 с.
16. Про Концепцію Національної програми інформатизації: Закон України від 04 лютого 1998 р. № 75/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27- 28. – С. 182.
17. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 04 лютого 1998 р. № 74/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27 - 28. – С. 181.
18. Карімов І. К. Інформаційно-обчислювальні системи в економіці : навч. посібник – 2-ге вид., перероб. і доп. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. – 279 с.
19. Карімов Г. І., Карімов І. К. Інформаційні системи і технології в управлінні організаціями. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2014. – 141 с.
20. Вергунова І. М. Системне моделювання в економіці. – 2016. <http://cyb.univ.kiev.ua/library.school-guides.html>.
21. Вергунова І. М. Системне моделювання в економіці. – К., 2016. – 136 с.
22. Вергунова І. М. Системне моделювання в економіці. – К.: ФОП Корзун, 2013. – 106 с.

23. Кундышева Е. С. Математика: Учебник для экономистов / Е. С. Кундышева. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. – 564 с.
24. Моделювання економіки: навч. пос. / А. С. Корхін, І. Ю. Турчанінова, – М-во освіти і науки України, Держ. вищ. навч. заклад «Нац. гірн. ун-т». – Д.: ДВНЗ «НГУ», 2016. – 104 с.
25. Островський П. І., Гострик О. М., Добрунік Т. П., Радова О. В. Моделювання економічних процесів: навч. посіб. – Одеса. ОНЕУ, 2012. – 132 с.
26. Григорків В. С., Буяк Л. М. Дослідження мультистабільності економічної системи в умовах нелінійної динаміки розвитку економіки. Моделирование процессов управления в информационной экономике: монография / Под ред. докт. экон. наук, проф. В. С. Пономаренко, докт. экон. наук, проф. Т. С. Клебановой. – Бердянск: Издатель Ткачук А. В., 2017. – С. 363-387.
27. Григорків В. С. Оптимізаційні методи та моделі: підручник / В. С. Григорків, М. В. Григорків. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 400 с.
28. Диференціальні моделі економічної динаміки: основи теорії та приклади: навч. посіб. / В. С. Григорків, М. В. Григорків, Л. В. Скращук. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 214 с.
29. Математичне та комп'ютерне моделювання економічних процесів: монографія / З. М. Соколовська, В. М. Андрієнко, І. Ю. Івченко та ін.; за заг. ред. З. М. Соколовської. – Одеса: Астропринт, 2016. – 308 с.