

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій  
Кафедра кібернетики та прикладної математики

Затверджено

Науково-методична рада ДПУ

від « 19 » 04 2024 № 8

Голова НМР  Іван ШЕМЕЛИНЕЦЬ.

ПРОГРАМА  
АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

з навчальних дисциплін:

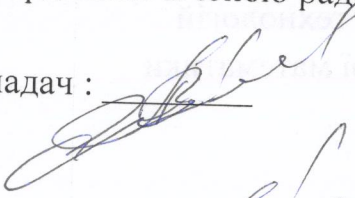
«Економічна кібернетика», «Моделювання економіки»,  
«Економіка підприємства»

підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня  
форми навчання: денна  
галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»  
спеціальність 051 «Економіка»  
освітня програма «Економічна кібернетика»


Ірпінь 2024

Програма атестаційного екзамену складена на основі ОП «Економічна кібернетика» підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальність 051 «Економіка», затвердженої Вченою радою Університету 26.04.2021 року, протокол №5.

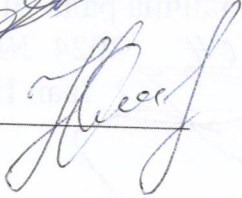
Укладач:

  
В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. кафедри кібернетики та прикладної математики

Гарант ОП:

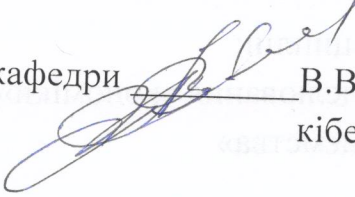
  
В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. кафедри кібернетики та прикладної математики

Рецензент:

  
Н.М. Супрун, к.н.держ.упр., керівник у справах уряду та промисловості Центральної та Східної Європи транснаціональної компанії «Кортева Агрісайенс»

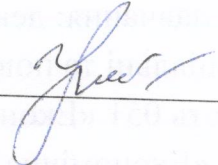
Розглянуто та схвалено кафедрою кібернетики та прикладної математики, протокол від 4 квітня 2024 №10

Завідувач кафедри

  
В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. кафедри кібернетики та прикладної математики

Розглянуто і схвалено Вченою радою Факультету фінансів та цифрових технологій, протокол від 9.04.2024 \_\_ №\_9

Голова Вченої ради  
факультету фінансів  
та цифрових технологій

  
В.В. Корнєєв, д.е.н., професор

Завідувач  
навчально-методичного відділу

  
І.В. Качур, к.біол.н, доцент

Реєстраційний №

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
ПРОГРАМА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ .....	5
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ .....	10
ЗРАЗОК БІЛЕТА.....	12
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	15

## ВСТУП

Метою атестаційного екзамену є встановлення фактичної відповідності рівня освітньої та кваліфікаційної підготовки випускника вимогам освітньої програми «Економічна кібернетика», оцінка рівня сформованості загальних і фахових компетентностей випускників, перевірка фактичних знань, практичних навичок та вмінь.

Програма атестаційного екзамену містить основні і найбільш важливі в теоретичному та практичному відношенні питання з навчальних дисциплін: «Економічна кібернетика», «Моделювання економіки», «Економіка підприємства». На атестаційному екзамені студент повинен продемонструвати систематизовані, узагальнені та поглиблені знання з основних фундаментальних дисциплін, вміння формулювати основні теоретичні факти, обґрунтовувати та доводити їх, а також застосовувати їх при розв'язуванні конкретних задач.

При підготовці до атестаційного екзамену студентам необхідно опрацювати літературу, запропоновану в програмі. У список рекомендованої літератури включені навчальні посібники та підручники, монографії, збірники наукових праць, наукові статті, законодавчі та нормативні акти.

Підбір літератури студенти також можуть здійснювати за наявними у бібліотеках систематичними каталогами, предметними каталогами, які містять назви з конкретних проблем і спеціальностей, а також різноманітними бібліографічними довідниковими виданнями (покажчиками з окремих тем і розділів), виносками і посиланнями у підручниках, монографіях, енциклопедичних словниках та ін. Для підбору літератури слід звернутися до статей, опублікованих протягом календарного року і розміщених у кінці останнього номера журналу за кожен рік видання.

При підготовці до екзамену студентам рекомендується використовувати лише ті законодавчі та інструктивні матеріали, які діють на даний час, провести порівняльний аналіз внесених змін (протягом останнього року). Опрацювання літератури слід завершити підготовкою конспекту, в якому тезисно викласти відповіді на запропоновані питання.

На атестаційний екзамен виносяться задачі вище перерахованих дисциплін. Для підготовки до виконання практичного завдання необхідно використати запропоновану літературу, методичні вказівки із зазначених навчальних предметів, конспекти. Слід розв'язати типові задачі та підготувати короткі доповіді-пояснення до них. У методичних вказівках наведені типові приклади розв'язків задач. Згідно з підготовленими конспектами студенти матимуть змогу виділити питання, вивчення яких є складним і потребує додаткових консультацій та підготовки.

Консультації проводяться викладачами кафедр згідно з затвердженим графіком. Для підготовки до державного екзамену з окремих питань можуть проводитися додаткові заняття за зверненням студентів до завідувача кафедрою.

Білет атестаційного екзамену включає два теоретичних питання, десять тестів закритого типу, п'ять тестів відкритого типу та одну задачу.

## **ПРОГРАМА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ** **Навчальна дисципліна: «Економічна кібернетика»**

### **Тема 1. Кібернетика як наука**

Історія кібернетики. Перша задача кібернетики. Норберт Вінер. Зміст основних ідей кібернетики. Основні поняття кібернетики. Основні методи кібернетики.

### **Тема 2. Економічна кібернетика як один із напрямів кібернетики**

Віктор Глушков, його дослідження та перша автоматизована система управління «Львів». Визначні досягнення Інституту кібернетики. Вклад українських вчених у становлення та розвиток економічної кібернетики. Предмет, об'єкт дослідження та завдання навчальної дисципліни «Економічна кібернетика».

### **Тема 3. Основи теорії систем**

Визначення поняття «система». Класифікація систем. Поняття структури системи. Властивості систем. Відкриті системи. Гомеостазис систем. Адаптивні системи. Гомеостат Ешбі. Способи опису систем.

### **Тема 4. Етапи проведення системного аналізу**

Сутність системного підходу. Основні принципи системного аналізу. Концепція первинного елементу системи та структурний аналіз системи. Основні методи дослідження економічних систем. Етапи проведення системного аналізу. Математичні методи системного аналізу.

### **Тема 5. Єдність функції та структури в дослідженні систем**

Структурна трактовка пізнавального акту - основа сучасної методології науки. Функція системи як зовнішній аспект її аналізу. Принцип невизначеності Стаффорда Біра. Принцип структурної детермінації.

### **Тема 6. Формалізація поведінки системи**

Поняття стану, простору станів та поведінки системи. Поняття перетворення та його опис. Метод Ешбі інтерпретації перетворень. Типи поведінки системи. Рівновага та стійкість системи.

### **Тема 7. Управління: сутність та умови існування**

Визначення понять «управління» та «система управління». Кібернетичні системи. Схема системи управління. Сутність управління. Умови існування управління в системі. Види зв'язків у системі управління.

### **Тема 8. Закони та принципи управління. Типи систем управління**

Закони та принципи управління. Закон необхідної різноманітності Ешбі. Типи систем управління. Ієрархічні системи управління. Організаційні системи управління. Різновиди організаційних структур.

### **Тема 9. Типи управління в розімкнутих і замкнутих системах**

Типи управління в розімкнутих системах управління. Типи управління в замкнутих системах управління. Інформаційна сутність управління. Адаптивні системи управління. Функції управління в економічних системах. Поняття про оптимальне управління.

### **Тема 10. Основи теорії автоматичного регулювання**

Схема та опис системи автоматичного регулювання. Основна формула теорії автоматичного регулювання. Мультиплікатор та пропускну здатність системи регулювання. Застосування теорії автоматичного регулювання в економіці. Регулятор Кейнса. Елементи теорії лінійних операторів.

### **Тема 11. Основи теорії інформації**

Основи теорії інформації. Концепції визначення поняття «інформація». Вимірювання максимальної кількості інформації в повідомленні. Формула Хартлі. Статистична теорія

інформації. Вимірювання кількості інформації на основі концепції К.Шеннона.

### **Тема 12. Інформація та ентропія**

Інформація та різноманітність. Нестатистичні підходи до визначення інформації. Концепція А. Колмогорова. Концепція В. Глушкова. Економічна інформація як основний ресурс управління в економічних системах. Класифікація економічної інформації. Структурні елементи економічної інформації.

### **Тема 13. Аналіз економічних систем**

Економічна система як організаційна система. Структура організації, типи структур. Структурний аналіз як одна з методологій системного аналізу. CASE- системи автоматизації структурного аналізу систем. Економіка як складна динамічна система. Поняття ризику в економічних системах.

### **Тема 14. Аналіз системи суспільного споживання**

Система суспільного споживання як підсистема економіки. Попит як одна з характеристик стану системи виробництва. Закон спадаючої граничної корисності. Еластичність попиту. Основні фактори формування попиту.

### **Тема 15 . Моделювання систем. Класифікація моделей**

Різновиди моделей. Функціональні та структурні моделі та їх класифікація. Детерміновані моделі. Стохастичні моделі. Ігрові моделі. Моделі штучного інтелекту. Етапи розробки моделей.

### **Тема 16. Кібернетичні моделі систем та їх особливості**

Ізоморфні та гомоморфні системи. «Чорна скринька» як модель досліджуваної системи. Поняття про марковські процеси. Модель Мальтуса.

### **Тема 17. Статичні моделі соціально-економічних систем**

Факторні моделі як різновид економіко-математичних моделей. Балансові моделі. Модель міжгалузевого балансу. Модель міжгалузевого балансу Леонтьєва. Застосування моделі Леонтьєва у плануванні.

### **Тема 18. Моделі прийняття рішень**

Основи теорії статистичних ігор. Ігри з «природою». Класифікація інформаційних ситуацій прийняття рішень. Прийняття рішень в умовах визначеності. Прийняття рішень в умовах ризику. Аналіз рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в умовах невизначеності.

### **Тема 19. Концептуальна модель управління економічним об'єктом**

Функції управління та цикл управління. Основні етапи циклу управління. Шляхи вдосконалення системи управління. Автоматизація процесу управління. Концепція управління економічним об'єктом.

### **Тема 20. Процесний підхід в управлінні. Проектування системи управління**

Функціонально-орієнтована система управління та її неефективність у сучасних умовах. Сутність процесного управління. Поняття бізнес-процесу. Етапи проектування системи управління (процесна модель). Розробка стратегічної карти підприємства.

### **Тема 21. CASE-системи візуального моделювання бізнес-процесів**

Види моделей та нотацій. Концепція Aris, види моделей та нотацій. Інші концепції та їх порівняльний аналіз. Сфери застосування. Приклади моделей.

### **Тема 22. Моделювання бізнес-процесів в нотації IDEF0**

Модель IDEF0 - графічний опис системи, функціональна модель. Контекстна діаграма. ICOM-коди. Побудова діаграм декомпозиції робіт. Правила іменування робіт. Шість типів відношень між блоками. Зворотний зв'язок по управлінню. Документування моделі та формування звітів.

### **Тема 23. Діаграма вузлів моделі. Розділення та злиття моделей IDEF0**

Діаграма дерева вузлів та її призначення. Діаграма FEO. Злиття моделей. Умови злиття моделей. Приклади злиття моделей. Розділення моделей.

Призначення нотації IDEF3. Графічні об'єкти діаграми в нотації IDEF3. Типи зв'язків робіт. Перехрестя та їх типи. Комбінації перехресть. Декомпозиція робіт. Можливість імпортування графічних моделей в нотації IDEF3 з системи BPWin в систему імітаційного моделювання. Завдання властивостей UDP (User Defined Properties) в нотації IDEF3 як передумова імпортування у систему імітаційного моделювання.

### **Навчальна дисципліна: «Моделювання економіки»**

#### **Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.**

Основні поняття і визначення. Загальна постановка задачі моделювання економіки.

Методика проведення моделювання економіки. Класифікація математичних моделей економіки.

#### **Тема 2. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування. Теорія двоїстості.**

Постановка задачі лінійного програмування (ЛП). Цільова функція. Обмеження у моделі лінійного програмування. Загальна форма запису задач лінійного програмування. Графічна інтерпретація розв'язку задачі лінійного програмування.

Знаходження максимуму цільової функції. Знаходження мінімуму цільової функції. Приклади моделей лінійного програмування. Комп'ютерне вирішення задач лінійного програмування.

#### **Тема 3. Аналіз лінійних регресійних економічних моделей**

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

#### **Тема 4. Двоїстість та аналіз чутливості**

Визначення двоїстої задачі. Побудова моделі двоїстої задачі. Матричне представлення двоїстої задачі. Співвідношення між оптимальними розв'язками прямої та двоїстої задач. Економічна інтерпретація двоїстості. Економічна інтерпретація змінних двоїстої задачі. Економічна інтерпретація обмежень двоїстої задачі. Післяоптимізаційний аналіз розв'язків прямої і двоїстої задач.

#### **Тема 5. Транспортні моделі (двоіндексні задачі)**

Визначення транспортної задачі. Математична модель транспортної (двоіндексної) задачі. Знаходження опорного розв'язку. Розв'язання транспортної задачі.

Ітераційний алгоритм розв'язання транспортної задачі. Задачі які зводяться до транспортних задач лінійного програмування. Двоіндексні задачі. Інтерпретація методу потенціалів як симплекс-метод. Задача про призначення.

#### **Тема 6. Мережеві моделі**

Огляд застосування мережевих моделей. Основні визначення. Алгоритм побудови мінімального кістякового дерева. Задача знаходження найкоротшого шляху. Мережеві моделі. Мережева модель як задача лінійного програмування. Симплексний алгоритм для мереж з обмеженою пропускнуою здатністю. Методи планування мереж.

Побудова мережі проекту. Практичні приклади задачі знаходження найкоротшого шляху. Алгоритм знаходження найкоротшого шляху. Метод критичного шляху.

### **Тема 7. Параметричне лінійне програмування.**

Параметричне лінійне програмування. Параметрична зміна коефіцієнтів цільової функції. Параметрична зміна правих частин обмежень.

### **Тема 8. Моделі цільового програмування економічних систем**

Загальна постановка задачі цільового програмування. Декілька цільових функцій. Модель задачі цільового програмування. Алгоритми цільового програмування.

### **Тема 9. Детерміновані моделі динамічного програмування**

Постановка задачі динамічного програмування. Принцип оптимальності Белмана. Рекурентна природа обчислень у динамічному програмуванні. Рекурентні алгоритми прямої та зворотної прогонки. Приклади задач динамічного програмування.

### **Тема 11. Моделювання економічних процесів за виробничою функцією.**

#### **Міжгалузевий баланс.**

Виробнича функція. Теорія фірми. Недосконала конкуренція. Монополія і монопсонія. Конкуренція серед небагатьох. Олігополія і олігопсонія. Модель Леонтьєва. Модель Неймана.

## **Навчальна дисципліна: «Економіка підприємства»**

### **Тема 1. Загальна характеристика підприємства**

Поняття, ознаки, мета та основні напрями діяльності підприємства. Види підприємств: класифікація за різними ознаками. Об'єднання підприємств: поняття, принципи, види. Господарські товариства.

### **Тема 2. Управління і структура підприємства**

Поняття та принципи управління підприємством. Функції та методи управління підприємством. Загальна структура підприємства (виробнича і організаційна структура підприємства). Поняття та види інфраструктури підприємства.

### **Тема 3. Основний та оборотний капітал підприємства**

Сутність, класифікація та структура основного капіталу підприємства. Оцінка основного капіталу підприємства. Спрацювання основних засобів та форми його усунення. Амортизація основних засобів. Ефективність відтворення та використання основного капіталу підприємства. Формування та використання виробничої потужності підприємства. Склад та структура оборотного капіталу підприємства. Показники оборотності оборотного капіталу.

### **Тема 4. Персонал підприємства і продуктивність праці**

Персонал підприємства, його класифікація і структура. Продуктивність праці та чинники її підвищення.

### **Тема 5. Оплата праці**

Поняття, функції та види заробітної плати. Тарифна система як основа організації оплати праці на підприємстві. 3. Форми і системи оплати праці. Преміювання робітників підприємства.

### **Тема 6. Нематеріальні ресурси і активи**

Нематеріальні ресурси підприємства. Нематеріальні активи підприємства. Оцінка вартості та амортизація нематеріальних активів підприємства.

### **Тема 7. Інвестиційні ресурси**

Види та джерела формування фінансових ресурсів підприємства. Сутність інвестицій та їх класифікація. Обчислення обсягу та оцінка ефективності капітальних вкладень.

### **Тема 8. Виробництво, якість і конкурентоспроможність продукції**

Загальна характеристика продукції. Матеріально-технічне забезпечення підприємства.



Маркетинг і його роль у діяльності підприємства. Якість і конкурентоспроможність продукції. Стандартизація та сертифікація продукції.

#### **Тема 9. Витрати і ціни на продукцію**

Загальна характеристика витрат на виробництво продукції та їх класифікація. Собівартість окремих видів продукції. Кошторис витрат на виробництво: сутність та методика складання. Ціни на продукцію: сутність та методика встановлення.

#### **Тема 10. Ефективність діяльності та фінансово-економічні результати**

Сутнісна характеристика фінансової діяльності підприємства. Дохід, прибуток та рентабельність підприємства. Оцінка фінансово-економічного стану підприємства. Економічна сутність ефективності виробництва. Фінансування діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. **Теоретичне питання (2 завдання).** Максимальна кількість балів - 50, за кожне питання - 25 балів.

### Критерії оцінювання теоретичного питання

Питання повністю розкриті без методологічних помилок. Показано системність знань і володіння новою інформацією. Здобувач добре володіє термінологією, бачить роль і місце питання в загальному контексті предмета.	25
Питання повністю розкриті без методологічних помилок. Показано системність знань, але не володіння новою інформацією. Здобувач добре володіє термінологією, бачить роль і місце питання в загальному контексті предмета. Були допущенні незначні неточності які не мають суттєвого впливу на остаточні висновки.	22-24
Питання розкриті на 70-80%. Не показано системність знань, і володіння новою інформацією. Здобувач добре володіє термінологією, бачить роль і місце питання в загальному контексті предмета. Були допущенні неточності які не мають суттєвого впливу на остаточні висновки.	19-21
Питання розкриті на 50-70%. Не показано системність знань, і володіння новою інформацією. Здобувач задовільно володіє термінологією, проте не бачить роль і місце питання в загальному контексті предмета. Були допущенні помилки які вплинули на остаточні висновки.	16-18
Здобувач розкрив питання лише на 40-50%. Відповідь містила грубі помилки, показав знання термінології, але системно матеріалом не володіє.	10-15
Здобувач намагався дати відповідь на поставлене питання, але вона містила грубі помилки, показав знання термінології	5-10
Здобувач намагався дати відповідь на поставлене питання, але вона було абсолютно неправильна, хоча він показав знання термінології	1-5
Здобувач не дав відповіді на теоретичне питання	0

2. **Тести (10 тестів закритого та 5 тестів відкритого типу).** Максимальна кількість балів - 25. По 1 балу за правильну відповідь за кожен тест закритого типу та по 3 бали за правильну відповідь за кожен тест відкритого типу.

### Критерії оцінювання питання тесту відкритого типу

Дано повну, правильну відповідь	3
Дано не повну, але правильну відповідь яка розкриває суть питання	2
Дано не повну відповідь яка не розкриває суть питання	1
Відповідь відсутня або абсолютно неправильна	0

3. **Розв'язування задачі (практичне завдання).** Максимальна кількість балів – 25.

### Критерії оцінювання практичного завдання

Задача повністю розв'язана без помилок з наданням обґрунтованого висновку	25
Задача повністю розв'язана, але з незначними похибками які не вплинули на остаточний результат	22-24
Задача розв'язана, але з незначними похибками які не вплинули на остаточний результат. Висновки не зроблені або мають неточності.	19-21
Задача розв'язана, але з помилками які вплинули на остаточний результат. Висновки не зроблені або вони неправильні.	16-18
Задача розв'язана, але мають місце як арифметичні так і методологічні помилки, відсутність висновку	10-15

Здобувач намагався розв'язати задачу, але розв'язок містив грубі помилки, показав знання термінології	5-10
Здобувач намагався розв'язати задачу, але розв'язок був абсолютно неправильним, хоча він показав знання термінології	1-5
відсутнє розв'язування	0

Загальна кількість балів, отримана студентом під час державного екзамену визначається шляхом підсумовування кількості балів, одержаних за кожне завдання.

Максимальна кількість - 100 балів.

В комплекті передбачено 30 білетів.

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

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
			Екзамен
90-100	A	відмінно	відмінно
80-89	B	дуже добре	добре
70-79	C	добре	
60-69	D	задовільно	задовільно
50-59	E	достатньо	
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	F	незадовільно	

**ЗРАЗОК БІЛЕТА**  
**МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Розглянуто і схвалено  
кафедрою кібернетики  
та прикладної математики  
від \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_\_\_\_

Затверджено  
Науково-методична рада  
Університету  
від \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_\_\_\_

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)  
галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»  
спеціальність: 051 «Економіка»

освітня програма: «Економічна кібернетика»

Екзаменаційний білет №  
(до атестаційного екзамену)

**Теоретичні питання (максимальна кількість за кожне питання – 25 балів)**

1. Маркетинг і його роль у діяльності підприємства. Якість і конкурентоспроможність продукції.
2. Методика проведення моделювання економіки. Класифікація математичних моделей економіки.

**Тести закритого типу (по 1 балу за правильну відповідь за кожен тест закритого типу)**

1. Що таке економічна кібернетика?
  - a) Наука про використання комп'ютерів у фінансових операціях
  - b) Дослідження економічних систем за допомогою математичних та статистичних методів
  - c) Моделювання соціальних мереж для вирішення економічних проблем
  - d) Використання технологій штучного інтелекту в економіці
2. Яка основна мета економічної кібернетики?
  - a) Максимізувати прибуток підприємств
  - b) Мінімізувати витрати в економіці
  - c) Розробляти стратегії управління економічними системами
  - d) Прогнозувати фінансові кризи
3. Які методи використовуються в економічній кібернетиці?
  - a) Математичне моделювання та аналіз даних
  - b) Соціологічні дослідження
  - c) Емпіричні спостереження
  - d) Класичний економічний аналіз
4. Що таке "економічні кібернетичні системи"?
  - a) Системи штучного інтелекту для управління фінансами
  - b) Математичні моделі, що використовуються для прогнозування економічних показників
  - c) Системи автоматизованого управління економічними процесами
  - d) Системи електронних платежів

5. Які переваги має використання економічної кібернетики?
  - a) Зниження ризиків у виробництві
  - b) Підвищення ефективності управління підприємствами
  - c) Оптимізація фінансових процесів
  - d) Усі вищезазначені
  
6. Що таке аналіз даних ?
  - a) Використання людського інтелекту для аналізу даних
  - b) Використання алгоритмів машинного навчання для виявлення закономірностей в даних
  - c) Збирання даних з різних джерел для подальшого аналізу
  - d) Використання статистичних методів для оцінки даних
  
7. Які є основні етапи аналізу даних?
  - a) Збір даних, обробка, візуалізація, моделювання, інтерпретація
  - b) Збір даних, ручна класифікація, статистичний аналіз, візуалізація
  - c) Машинне навчання, розпізнавання образів, глибоке навчання
  - d) Відбір факторів, експертна оцінка, класифікація, прогнозування
  
8. Що таке моделювання економіки
  - a) Процес вивчення моделі без задалегідь запрограмованих інструкцій
  - b) Процес вивчення людей використовуючи моделі
  - c) Метод дослідження економічних систем
  - d) Процес вивчення математичних моделей для аналізу даних
  
9. Яка основна мета класифікації в інтелектуальному аналізі даних?
  - a) Прогнозування числових значень
  - b) Розділення даних на групи або категорії
  - c) Аналіз зв'язків між різними змінними
  - d) Виявлення викидів або аномалій в даних
  
10. Які методи можна використовувати для візуалізації моделі?
  - a) Діаграми, графіки, гістограми
  - b) Регресійні аналізи
  - c) Складні математичні моделі
  - d) Усі вищезазначені

**Тести відкритого типу (3 бали за правильну відповідь за кожен тест відкритого типу )**

1. Які фактори впливають на прибутковість підприємства і як вони взаємодіють між собою?
2. Які стратегії ціноутворення можуть використовувати підприємства і в чому полягає їхня ефективність?
3. Які методи фінансового аналізу можна використовувати для оцінки фінансового стану підприємства?
4. Яким чином підприємство може оптимізувати свої операційні витрати та підвищити ефективність виробництва?
5. Як визначити оптимальну структуру капіталу для підприємства і які фактори слід враховувати при цьому?

**Задача (максимальна кількість балів – 25)**

Фірма, що реалізує молочні продукти, вирішує, варто закуповувати велику партію чи маленьку. Якщо буде закуплена велика партія, то при сприятливому ринку прибуток

становитиме 200 тис. грн., а при несприятливих умовах фірма понесе збитки 170 тис. грн. Невелика партія (у випадку її успішної реалізації) принесе фірмі 120 тис. грн. прибутку чи 35 тис. грн. збитків — при несприятливих умовах. Можливість сприятливого і несприятливого наслідків фірма оцінює однаково.

Дослідження ринку, яке може провести консультативна фірма, коштує 18 тис. грн. Фірма вважає, що з імовірністю 0,6 ринок виявиться сприятливим. У той же час, при позитивному висновку сприятливі умови очікуються лише з імовірністю 0,8. При негативному висновку з імовірністю 0,25 ринок також може виявитися сприятливим.

Побудувати дерево рішень і визначити:

- а) найкраще рішення без додаткового обстеження ринку;
- б) найкраще рішення з додатковим обстеженням ринку;
- в) чи варто замовляти консультативній фірмі додаткову інформацію, що уточнює кон'юнктуру ринку.

Декан факультету

В.В. Корнєєв, д.е.н., професор

Укладач

В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. кафедри  
кібернетики та прикладної математики

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Бізнес-аналітика та моделювання : навчальний посібник / Лаговський В.В., Краєвський В.М. - Ірпінь : Університет ДФС України, 2020. – 442 с. – (Серія «На допомогу студенту УДФСУ»; т. 58).
2. Жуковська, О. А. Економічна кібернетика: розрахункова робота [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Економічна кібернетика» спеціальності 051 Економіка. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. - 50 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47949>
3. Інтелектуальний аналіз даних: Комп'ютерний практикум : навч. посіб. / О. О. Сергеев-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 73 с.
4. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання». Укладач: Стадник Ю.А. Львівський НУ імені Івана Франка, 2017.- 44 с.
5. Литвин В.В., Нікольський Ю.В., Пасічник В.В. Аналіз даних та знань. Навчальний посібник. – Магнолія 2006, 2023. – 276 с.
6. Міца О.В., Лавер В.О. Системний аналіз : навч.-метод. посіб. / О.В. Міца, В.О. Лавер. – Ужгород : вид-во ПП «АУТДОР - ШАРК», 2021. – 63 с.
7. Пістунов І.М. Економіко-математичне моделювання: навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2024. - 34 с.
8. Пістунов І.М. Моделі економічного зростання: навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2024. 44 с.
9. Пістунов І.М. Моделювання економіки: навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2024. - 40 с.
10. Сунцова О.О. Цифрова економіка : підручник. – Дніпро: Середняк Т. К., 2023, 377 с.
11. Т. М. Паянок Аналітика та прогнозування соціально-економічних процесів і податкових надходжень / [Паянок Т. М., Лаговський В. В., Краєвський В. М. та ін.]. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 426 с.
12. Управління проектами інформатизації: навчальний посібник/ Немировська О. В., Лаговський В. В. – Ірпінь: ДПУ, 2023. – 144 с. ISBN 978-966-337-686-8.
13. Фісун М.Т. Інтелектуальний аналіз даних: практикум. - Новий світ-2000, 2021. – 162с.
14. Шиян А.А. Економічна кібернетика: вступ до моделювання соціальних і економічних систем. Навчальний посібник для ВНЗ Магнолія-2006, 2021. – 228 ст.
15. Економіка підприємства: підручник / [Л.Л. Лазебник, В.В. Гурочкіна, Л.В. Слюсарєва та ін.]; Ірпінь : Університет ДФС України, 2021. 426 с.
16. Економіка підприємства: навчальний посібник / Лазебник Л.Л., Ляшенко Г.П., Ткаченко В.В. та ін. – Ірпінь : Університет ДФС України, 2018. – 500 с.
17. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Моделювання економіки і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
18. Ладогубець Т.С., Фіногенов О.Д. Методи оптимізації без використання похідних: практикум з дисципліни «Моделювання економіки». 2020. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43382/1/МО\\_BVP\\_Praktykum.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43382/1/МО_BVP_Praktykum.pdf)

19. Дивак М.П. Ідентифікація дискретних моделей динамічних систем з інтервальними даними: монографія/ М.П. Дивак, Н.П. Порплиця, Т.М. Дивак. – Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2018. – 220 с.
20. Ларіонов Ю. І. Математичні методи системного аналізу і Моделювання економіки. К.: ІСДО, 2020.
21. Сунцова О.О. Фінансові технології як складова цифрової економіки: тенденції в реаліях пандемії COVID-19. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування, 2021, 7: С.161-175.
22. Моделювання економіки та методи оптимізації: методичні рекомендації до практичних завдань для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. С. В. Прокопович, О. В. Панасенко, Л. О. Чаговець. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 64 с.
23. Синєглазов В. М. Математичні методи оптимізації: навч. посібн./ В.М. Синєглазов, О. А. Зеленков, Ш. І. Аскеров. – Нац. Авіаційний ун-т. – К.: Освіта України, 2018. – Ч. 1. – 329 с.
24. Сунцова О.О. Діджиталізація та глобалізація в оподаткуванні в розрізі сучасної практики запровадження блокчейнтехнологій Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку. 2021. № 3. URL: <https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/view/18331>, 2021, 27-35.
25. Suntsova O.Econometric forecasting of academic management in the face of uncertainty regarding hostilities. Financial and credit systems: prospects for development. No4(11) 2023. P. 41-47. DOI: <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2023-4-05> [in Ukraine] URL: <https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/view/22461/21318>
26. Suntsova O.O. MANAGEMENT AND MEASUREMENT OF DIGITAL RISK IN BUSINESS // Information systems and technologies for managing socio-economic processes in sectors of the economy. Collective monograph. Publishing House "Baltija Publishing", Riga, Latvia. 2023, (PDF) Suntsova O.O. MANAGEMENT AND MEASUREMENT OF DIGITAL RISK IN BUSINESS // INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR MANAGING SOCIO-ECONOMIC PROCESSES IN SECTORS OF THE ECONOMY Collective monograph Part 1 Riga, Latvia 2023 (researchgate.net)
27. Сунцова О.О. Цифрова економіка : підручник. – Дніпро: Середняк Т. К., 2023, 474 с. ISBN 978-617-8139-22-3 DOI: 10.5281/zenodo.10466880

#### **Додаткова**

1. Акулов М. Г., Драбаніч А. В., Євась Т. В. та ін. Економіка праці і соціально трудові відносини. Навч. посіб. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 328 с.
2. Антоненко В.М. Економічна кібернетика: введення в спеціальність: навчальний посібник / В.М.Антоненко, С.Д.Мамченко - Ірпінь : Видавництво НУДПСУ, 2016. - 138с.
3. Антоненко В.М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навчальний посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. - Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2016.-212 с.
4. Економіка підприємства. Практикум / Захарченко В. І. - 2 вид., перероб. та доп. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 144 с
5. Варенко В. М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольников Ю. Б., Юрченко В. О. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2013. – 203с.



6. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Методологічні аспекти моделювання розвитку та життєздатності систем і контрагентів цифрової економіки. Проблеми економіки № 1 (35), 2018. С. 333-341.
7. Економічна кібернетика. Лабораторний практикум та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» напряму підготовки 6030502 «Економічна кібернетика» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» / Укладач: Поліщук Н. В. Вінниця: ВНАУ, 2013. – 144 с.
8. Жуковська О.А., Файнзильберг Л.С. Математичні моделі прийняття колективних рішень: Монографія. Київ: Освіта України. 2018. 160 с.
9. Згуровський М.З., Панкратова Н.О. Основи системного аналізу. К.: Видавнича група ВНУ, 2007. 544с.
10. Корпоративні інформаційні системи / В.С. Григорків, Р.Р. Білоскурський, А.В. Верстак, І.С. Вінничук, О.Ю. Вінничук. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т, 2021. – 152 с.
11. Оптимізація систем управління в умовах економічної глобалізації : монографія / за ред. д.е.н. Ю. С. Петруні. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2018. 183 с.
12. Стрій Л.О., Захарченко Л.А., Толкачова Г.В. Економіко-кібернетичний підхід до дослідження системи управління інформаційними процесами. Економіка та управління підприємствами. Вип. 43. 2020. С. 293-299.
13. Файнзильберг Л.С., Жуковська О.А., Якимчук В.С. Теорія прийняття рішень: підручник. Київ: Освіта України, 2018. 246 с.
14. Моделювання та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В.М., Кветний Р.Н., Михальов О.І., Усов А.В.]. Вінниця : ПП «ТГ «Едельвейс», 2017. - 804 с.
15. Сунцова О.О. Публічне адміністрування : підруч. 3-тє видання, доповнене та перероблене — Дніпро: Середняк Т. К., 2023, — 334 с. ISBN 978-617-8111-96-0 DOI: 10.5281/zenodo.7553467 URL: <https://zenodo.org/record/7553467#.Y8qwt3bP2Uk>
16. Латанська Л. О. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни "Математичні методи Моделювання економіки"/ Л. О. Латанська, 9 Т. А. Фаріонова; Нац. унт кораблебудування ім. адмірала Макарова. – Миколаїв: НУК, 2018. – с. 29.
17. Латанська Л.О., Устенко І.В., Каіров В.О. Математичні методи Моделювання економіки. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт (Частина 2). – Миколаїв: ФОП Швець В.М., 2018. – 36 с.
18. Сунцова О.О. Економетричне прогнозування соціально-економічних процесів у глобалізованому світі в умовах невизначеності військових дій // Фінансовий простір України в умовах глобалізаційних і деглобалізаційних трансформацій : монографія / за наук. ред. д-ра екон. наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України С. В. Онишко. – Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. – С. 126-158. ISBN 978-966-337-701-8 DOI: 10.5281/zenodo.8386114 URL: <http://surl.li/qredf>

#### **Інформаційні ресурси Інтернет:**

1. Додаток для планування бізнесу URL: [http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page) (дата звернення: 23.01.2022).
2. Зразки та шаблони бізнес-планів, ресурси по плануванню бізнесу // BPlans URL: [http://www.bplans.com/sample\\_business\\_plans.php](http://www.bplans.com/sample_business_plans.php) (дата звернення: 22.01.2022).
3. Ідеї та пропозиції для ведення та покращення бізнес-проектів. URL: <https://www.desjardinsbusiness-tools.com/> (дата звернення: 21.01.2022).

4. Маркетингові ресурси та інструменти для малого бізнесу. Розробка маркетингового плану URL: <http://www.marketingdonut.co.uk/marketing-strategy/your-marketing-plan/marketing-plan-template> (дата звернення: 22.01.2022).

5. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. URL: <http://iportal.rada.gov.ua> (дата звернення: 22.01.2022).

6. Сайт Державної служби статистики України :. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 21.01.2022).

7. Жуковська, О. А. Економічна кібернетика: методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів за темою: «Балансові моделі» : навчальний посібник для студентів спеціальності 051 «Економіка». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. - 75 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41662>

8. Пістунов І.М. Економіко-математичні методи та задачі: метод. рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 051 «Економіка»: Навч. посібник/ І.М. Пістунов. – Дніпро: Державний НТУ «ДП», 2020. – 49 с. URL: [http://pistunovi.inf.ua/EMMM\\_lab.pdf](http://pistunovi.inf.ua/EMMM_lab.pdf)

9. Excel TABLE робота з таблицями. URL: <https://exceltable.com/>

10. Math-сервіс: веб-сайт. URL: <http://www.math-pr.com/index.html>.

11. Практичні роботи по Microsoft Excel. URL: <http://pr-excel.uchinfo.com.ua>

12. Центр довідки та навчання Office. URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office>

#### **Міжнародні видання:**

1. System of Systems Modeling and Analysis Daniel A. DeLaurentis, Kushal Moolchandani, Cesare Guariniello, CRC Press: Copyright 2023. - 287 Pages 119 B/W Illustrations

2. Pascal Cantot, Dominique Luzeaux Simulation and Modeling of Systems of Systems Publisher(s): Wiley, Released May 2011 – 253 p.