

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

Укладач – доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій, к. с.-г. н., доцент Н. М. Протас

### ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Дослідження операцій» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки ЗВО СВО «Бакалавр» спеціальності «Публічне управління та адміністрування».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є моделі та методи системного аналізу, способи дослідження й оптимізації операцій.

**Міждисциплінарні зв'язки:** вивчення навчальної дисципліни циклу професійної підготовки обов'язкової частини базується на знаннях отриманих при вивченні навчальних дисциплін «Вища математика», «Економічна інформатика», «Економічна теорія», «Економічні методи та моделі», тісно пов'язана з дисциплінами «Економіка підприємства», «Інформаційні системи в управлінні», «Математичне моделювання», знання уміння та навички можуть бути використані при вивченні навчальних дисциплін «Публічне управління», «Адміністративний менеджмент», «Державне та регіональне управління», «Регіонально-адміністративний менеджмент», «Креативний менеджмент», «Мотиваційний менеджмент».

### 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою викладання навчальної дисципліни** є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок формалізації задач управління з використанням спеціалізованих оптимізаційних методів.

**1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:** надання здобувачам вищої освіти знань щодо суті та етапів дослідження операцій; основних принципів і прийомів математичного моделювання операцій; принципів підбору математичного та програмного забезпечення практичної реалізації задач.

**1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів вищої освіти мають бути сформовані наступні елементи компетентності:**

*знання:*

- значення використання сучасних математичних методів і моделей в управлінні;
- етапи вирішення задач із використанням математичних методів;
- сутність категорії «операції» та їх ефективність;
- поняття економіко-математичної моделі та моделювання;
- основні типи економіко-математичних моделей та області їх практичного використання у виробництві;
- основні методи економіко-математичного моделювання;
- алгоритми розв'язання задач лінійного програмування;
- особливості розв'язування задач специфічних категорій (задач управління запасами, задач з умовами невизначеності та конфлікту й ін.);
- технологію використання комп'ютерної техніки при розв'язанні оптимізаційних задач.

*вміння:*

- здійснювати постановку та розв'язування організаційних задач із використанням математичного апарату;
- розв'язувати задачі оптимального розподілу ресурсів;
- розв'язувати оптимізаційні задачі управління ресурсами;
- розв'язувати задачі з умовами невизначеності та конфлікту;
- використовувати методики багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень;
- використовувати прикладні програми при проведенні розрахунків на ПК і порівнянні можливих альтернатив;

– проводити післяоптимізаційний аналіз та розробку практичних рекомендацій із прийняття рішень.

*способи мислення:*

– формування суджень – форми відображення об'єктивної дійсності, яка полягає у ствердженнях наявності або відсутності ознак, властивостей або відносин у сфері дослідження операцій;

– пропонування міркувань – низки пов'язаних суджень, спрямованих на те, щоб з'ясувати істинність якої-небудь думки у сфері дослідження операцій, доведення її або заперечення;

– створення умовиводів – виведення з одного або декількох суджень в області дослідження операцій нового;

– генерування понять – пізнання сутності предметів і явищ у межах операції в їх істотних зв'язках та відносинах, узагальнення їх істотних ознак.

*професійні, світоглядні і громадянські якості:*

– здатність використовувати знання, вміння та навички для теоретичного і практичного освоєння прийомів моделювання; планувати, організувати, реалізовувати, презентувати відповідні наукові дослідження;

– знання історичних засад розвитку теорії і практики математичного моделювання;

– ґрунтовні знання класичного та сучасного наукового інструментарію дослідження соціально-економічних явищ та процесів із використанням математичних моделей;

– здатність організувати та проводити управлінські дослідження, використовуючи сучасну методологію та інформаційні технології;

– здатність застосовувати одержані знання з різних предметних сфер спеціальності для формулювання нових теоретичних трактувань і положень, практичних адресних рекомендацій і пропозицій;

– здатність виявляти та розуміти причинно-наслідкові зв'язки між економічними явищами та процесами, ідентифікувати та оцінювати фактори впливу з метою подальшого дослідження операцій;

– ґрунтовні знання особливостей та інструментарію моделювання процесів у виробничих системах різного призначення та рівнів; здатність приймати дієві управлінські рішення та формувати практичні рекомендації за результатами розв'язання задач.

*морально-етичні цінності:*

– сформулювати уявлення про моральні цінності людини;

– здатність висловлювати своє судження про роль і значущість моральних цінностей у житті людини;

– формувати вміння аналізувати мотиви та вчинки людей, моделювати та розв'язувати ситуації, пов'язані з виконанням обов'язків у колективі;

– розвивати почуття відповідальності за свій вибір та наслідки вчинків;

– виховувати самостійність, волю, моральність.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4,0 кредити ЄКТС.

## **2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Предмет та задачі дисципліни**

Значення використання сучасних математичних методів та моделей в управлінні. Етапи вирішення задач з використанням математичних методів. Операції та їх ефективність. Поняття економіко-математичної моделі та моделювання. Математична модель операції. Зміст предмету дисципліни «Дослідження операцій».

### **Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання**

Загальна постановка задач у детермінованому та недетермінованому випадках.

Класифікація економіко-математичних моделей.

Принципи складання економіко-математичних моделей. Методи складання моделей (методи чорного та білого ящиків). Прийоми складання моделей (введення додаткових змінних коефіцієнтів пропорційності, коефіцієнтів змінності та інше). Економічні приклади моделей лінійного програмування.

Методи розв'язання задач лінійного програмування. Використання можливостей табличного процесора Microsoft Excel для розв'язання оптимізаційних задач.

Аналіз результатів розв'язків за лінійними економіко-математичними моделями: виявлення альтернативних оптимальних планів; визначення границь можливої варіації коефіцієнта цільової функції, коефіцієнта вектору обмежень, коефіцієнта технологічної матриці. Приклади практичного використання двоїстих оцінок в аналізі економічних задач.

### **Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів**

Характеристика основних типів задач оптимального розподілу ресурсів. Статичні та динамічні моделі задач.

Задача про призначення: постановка, модель, метод розв'язування.

Задачі та моделі оптимального використання сировини та матеріалів.

Моделювання задач оптимального розвитку підприємств. Методика складання та розв'язування цілочислової та транспортно-виробничої моделей оптимального розвитку.

### **Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами**

Поняття запасів і сутність проблеми оптимального управління запасами. Класифікація витрат, пов'язаних зі створенням та зберіганням запасів. Основи теорії управління запасами.

Постановка задачі оптимізації поточних запасів за різних умов постачальника. Статичні детерміновані моделі оптимізації запасів. Стохастичні моделі управління запасами. Методи регулювання запасів. Система регулювання запасів при сталій періодичності замовлень.

Комплексна задача планування та зберігання продукції в умовах неоднакового попиту в різні періоди.

### **Тема 5. Елементи теорії масового обслуговування**

Сутність задач масового обслуговування.

Характеристика елементів системи масового обслуговування: вимоги, вхідний потік вимог, черга вимог, канали обслуговування, вихідний потік вимог.

Аналіз витрат, які виникають у системі масового обслуговування. Характеристика найпростішого потоку вимог. Класифікація систем масового обслуговування: системи з відмовленнями, з очікуваннями.

Розрахунок параметрів системи масового обслуговування: коефіцієнтів простою вимог у черзі та в системі, простою каналів обслуговування, середнього часу очікування вимог у черзі.

Методика визначення оптимальної кількості каналів обслуговування.

### **Тема 6. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту**

Характеристика задач стохастичного програмування.

Характеристика та приклади задач теорії ігор.

### **Тема 7. Багатокритеріальні задачі в управлінні**

Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.

## **3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці. Навчальний посібник для ВНЗ [Текст] / О. В. Боровик. – К.: ЦУЛ, 2007. – 424 с.
2. Калініченко А. В. Використання оптимального програмування при розв'язанні задач сільськогосподарського виробництва [Текст] / Калініченко А. В., Костоглод К. Д.,

Протас Н. М. – Полтава : Видавництво «ІнтерГрафіка», 2004. – 101 с.

3. Калініченко А. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 1) [Текст] / А. В. Калініченко, К. Д. Костоглод, Н. М. Протас.– Полтава: РВВ ПДАА, 2007. – 77 с.

4. Калініченко А. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 2) [Текст] / Калініченко А. В. , Костоглод К. Д., Шмиголь Ю. В.– Полтава : РВВ ПДАА, 2007. – 77 с.

5. Карагодова О. О. Дослідження операцій: [Навчал. посіб.] / Карагодова О. О. , В. Р. Кігель, В. Д. Рожок. – К. : ЦУЛ, 2007. – 256 с.

6. Катренко А. В. Дослідження операцій: [Підруч.] / А. В. Катренко. – Львів : «Магнолія Плюс», 2004. – 549 с.

7. Кутковецький В. Я. Дослідження операцій : [Навч. посіб.] / В. Я. Кутковецький. – К.: Вид-во ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2004. – 350 с.

8. Машина Н. І. Математичні методи в економіці : [Навч. посібник] / Н. І. Машина.– К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 148 с.

9. Охріменко М. Г. Дослідження операцій: [Навч. посіб. для вузів] / М. Г. Охріменко, І. Ю. Дзюбан. – К.: ЦНЛ, 2006. – 184 с.

10. Сибаль Я. І. Економіко-математичне моделювання в АПК : [Навчальний посібник] / Сибаль Я. І. , Кадюк З. С., Іваницький І. Є.. – Львів: Магнолія 2006, 2013. – 277 с.

11. Чемерис А. Методи оптимізації в економіці: [Навчальний посібник] / Чемерис А., Юринець Р., Мицишин О. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152 с.

#### Допоміжна:

1. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Текст] / И. Л. Акулич. – М.: Высшая школа, 1986. – 319 с.

2. Булига К. Б. Комп'ютерний практикум із застосуванням математичних методів в економіці [Текст] / К. Б. Булига, В. М. Міхайленко. – К.: Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2000. – 67 с.

3. Вентцель Е. С. Исследование операций : Задачи, принципы, методология [Текст] / Е. С. Вентцель. – М. : Наука, 1988. – 208 с.

4. Глушик М. М. Дослідження операцій : [Навч. посібник] / М. М. Глушик, Н. М. Телесницька. – Львів : Новий Світ-2000, 2009 . – 367 с.

5. Исследование операций в экономике [Текст] / Под ред. Кремера Н. Ш. – Москва: Изд-во ЮНИТИ, 1999. – 408 с.

6. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: [Підруч.] / Ю. П. Зайченко. – [7-ме вид., перероб. та доп. ] – К. : Слово, 2006. – 816 с.

7. Конюховский П. Математические методы исследования операций в экономике [Текст] / П. Конюховский. – Санкт-Петербург: Питер, 2000. – 208 с.

8. Мазаракі А. А. Математичне програмування в Excel [Текст] / А. А. Мазаракі, Ю. А. Толбатов. – К.: Четверта хвиля, 1998. – 208 с.

9. Полунин И. Ф. Курс математического программирования [Текст] / И. Ф. Полунин. – М. : Высш. школа, 2008. – 464 с.

10. Ржевський С. В. Елементи теорії дослідження операцій : [Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей] / С. В. Ржевський. – К. : Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 1999. – 120 с.

11. Ульянченко О. В. Дослідження операцій в економіці : [Підруч. для студ. вузів] / О. В. Ульянченко. – Харків: Гриф, 2002. – 580 с.

12. Ульянченко О. В. Сучасні моделі дослідження операцій в економіці : [Навч. посіб.] / О. В. Ульянченко. – Харків: ХДАУ, 2000. – 140 с.

13. Шелобаев С. И. Математические методы и модели [Текст] / С. И. Шелобаев. – Москва: ЮНИТИ, 2000. – 368 с.

14. Федоренко І. К. Дослідження операцій в економіці [Текст] / [І. К. Федоренко,

О. І. Черняк, О. О. Карагодова та ін.]; за ред. І. К. Федоренко. – К.: Знання, 2007. – 558 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Міністерство аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]:  
Офіційний сайт. – Режим доступу : [www.minagro.gov.ua](http://www.minagro.gov.ua)

2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] : Офіційний сайт. –  
Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua). – Назва з титул. екрану.

3. Аграрний сектор України [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<http://agro.ua.net/>. – Назва з титул. екрану.