

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

\_\_\_\_\_ А.В. Пантелеймонов

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

### **Економіко-математичні методи та моделі**

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 07 Управління та адміністрування \_\_\_\_\_

спеціальність (напрямок) \_\_\_\_\_ 071 Облік і оподаткування \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ Облік і оподаткування \_\_\_\_\_

вид дисципліни \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

факультет \_\_\_\_\_ економічний \_\_\_\_\_

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

« 22 » червня 2018 року, протокол № 8

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Ніколаєва О.Г., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від « 11 » червня 2018 року № 11

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

\_\_\_\_\_ Меркулова Т.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 21 » червня 2018 року № 9

Голова методичної комісії економічного факультету

\_\_\_\_\_ Євтушенко В.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалавра за спеціальністю 071 Облік і оподаткування (освітня програма: Облік і оподаткування).

перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності (напряму) 071 Облік і оподаткування

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є оптимізаційні та економетричні методи та моделі.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Оптимізаційні методи та моделі.
2. Економетричні методи та моделі.

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи і моделі» є засвоєння теоретичних та практичних знань щодо кількісної оцінки взаємозв'язків економічних показників для різних масивів економічної інформації, а також визначення методів кількісного вимірювання зв'язків, які доцільно використовувати в кожному конкретному випадку

- ознайомити студентів зі спеціальними розділами економіко-математичного моделювання, необхідного для розв'язку теоретичних та практичних задач економіки;
- розвинути логічне та алгоритмічне мислення;
- вироблення у студентів уміння проводити оптимізаційний, економетричний аналіз економічних та прикладних задач;
- оволодіння математичними методами дослідження та розв'язання задач, а за можливістю й складання математичних моделей задач.

1.2. Основним завданням вивчення дисципліни є засвоєння методів побудови економетричної моделі і визначення можливостей її використання для опису, аналізу та прогнозування реальних економічних процесів. Курс передбачає опанування студентами знань щодо сутності оптимізаційного та економетричного моделювання, дослідження на предмет визначення специфікації економічної моделі і обчислення її параметрів, оцінки якості самої моделі і економіко-статистичного тлумачення отриманих результатів, використання прикладних програм при проведенні розрахунків на ПЕОМ та розробці практичних рекомендацій з прийняття рішень.

1.3. Кількість кредитів – 6

1.4. Загальна кількість годин – 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
64 год.	
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота, у тому числі	
84 год.	
Індивідуальні завдання	
год.	

#### 1.6. Заплановані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

##### **Компетентності:**

1. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
6. Здатність приймати обґрунтовані рішення;
7. Здатність описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
8. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси;
9. Здатність застосовувати сучасні математичні методи та комп'ютерне моделювання для аналізу економічних проблем;
10. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для рішення економічних задач.

##### **Результати:**

1. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
2. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.
3. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати;
4. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;
5. Вміння застосовувати методи та моделі прогнозування соціально-економічних процесів.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ 1. Оптимізаційні методи та моделі

**Тема 1.** Математичне моделювання як метод наукового пізнання економічних процесів і явищ. Методологічні основи моделювання.

**Тема 2.** Типи оптимізаційних моделей. Графічний метод розв'язування оптимізаційних задач. Теореми оптимізації.

**Тема 3.** Симплексний метод розв'язання оптимізаційних задач. Симплексний метод с побудовою ДБР. Штучний базис.

**Тема 4.** Двоїста задача. Теореми двоїстості. Види моделей.

**Тема 5.** Транспортна задача. Методи побудови ДБР. Метод потенціалів.

### Розділ 2. Економетричні методи та моделі.

**Тема 6.** Лінійна економетрична модель. Оцінка параметрів, перевірка значущості. Перевірка на адекватність. Прогнозування. Довірчі інтервали.

**Тема 7.** Специфікація моделей. Нелінійні моделі. Порівняння моделей.

**Тема 8.** Багатофакторні моделі. Теорема Гаусса-Маркова. Методи побудови багатофакторних моделей.

**Тема 9.** Фіктивні змінні. Фіктивні змінні у сезонному аналізі.

**Тема 10.** Особливі випадки: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Оптимізаційні методи та моделі</b>												
Тема 1. Математичне моделювання як метод наукового пізнання економічних процесів і явищ. Методологічні основи моделювання.	14	2		4		8						
Тема 2. Типи оптимізаційних моделей. Графічний метод розв'язування оптимізаційних задач. Теореми оптимізації.	20	4		8		8						
Тема 3. Симплексний метод розв'язання оптимізаційних задач. Симплексний метод с побудовою ДБР. Штучний базис.	22	4		8		10						
Тема 4. Двоїста задача. Теореми двоїстості. Постоптимізаційний аналіз моделей.	22	4		8		10						
Тема 5. Транспортна задача. Методи побудови ДБР. Метод потенціалів.	12	2		4		6						
Разом за розділом 1	90	16		32		42						

Розділ 2. Економетричні методи та моделі											
Тема 6. Лінійна економетрична модель. Оцінка параметрів, перевірка значущості. Перевірка на адекватність. Прогнозування. Довірчі інтервали.	22	4		8	10						
Тема 7. Специфікація моделей. Нелінійні моделі. Порівняння моделей	20	4		8	8						
Тема 8. Багатофакторні моделі. Теорема Гаусса-Маркова. Методи побудови багатофакторних моделей	22	4		8	10						
Тема 9. Фіктивні змінні. Фіктивні змінні у сезонному аналізі	12	2		4	6						
Тема 10. Особливі випадки: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція.	14	2		4	8						
Разом за розділом 2	90	16		32	42						
<b>Усього годин</b>	180	32		64	84						

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Математичне моделювання.	4
2.	Типи оптимізаційних моделей. Графічний метод розв'язування оптимізаційних задач.	8
3.	Теорема оптимізації. Симплексний метод розв'язання оптимізаційних задач. Симплексний метод с побудовою ДБР. Штучний базис.	8
4.	Двоїста задача. Теорема двоїстості. Постоптимізаційний аналіз моделей.	8
5.	Транспортна задача. Методи побудови ДБР. Метод потенціалів	4
6.	Лінійна економетрична модель. Оцінка параметрів, перевірка значущості. Перевірка на адекватність. Прогнозування. Довірчі інтервали.	8
7.	Специфікація моделей. Нелінійні моделі. Порівняння моделей.	8
8.	Багатофакторні моделі. Теорема Гаусса-Маркова. Методи побудови багатофакторних моделей.	8
9.	Фіктивні змінні. Фіктивні змінні у сезонному аналізі.	4
10.	Особливі випадки: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція.	4
	<b>Разом</b>	<b>64</b>

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Математичне моделювання.	8

2.	Типи оптимізаційних моделей. Графічний метод розв'язування оптимізаційних задач.	8
3.	Теореми оптимізації. Симплексний метод розв'язання оптимізаційних задач. Симплексний метод с побудовою ДБР. Штучний базис.	10
4.	Двоїста задача. Теореми двоїстості. Постоптимізаційний аналіз моделей.	10
5.	Транспортна задача. Методи побудови ДБР. Метод потенціалів.	6
6.	Лінійна економетрична модель. Оцінка параметрів, перевірка значущості. Перевірка на адекватність. Прогнозування. Довірчі інтервали.	10
7.	Специфікація моделей. Нелінійні моделі. Порівняння моделей.	8
8.	Багатофакторні моделі. Теорема Гаусса-Маркова. Методи побудови багатофакторних моделей.	10
9.	Фіктивні змінні. Фіктивні змінні у сезонному аналізі.	6
10.	Особливі випадки: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція.	8
	<b>Разом</b>	<b>84</b>

## 6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання відсутні за навчальним планом.

## 7. Методи контролю

- Поточний контроль проводиться на практичних заняттях, при цьому бали виставляються за результатами розв'язання аналітично-розрахункових задач.
- Модульний контроль проводиться на останньому занятті кожної теми шляхом тестування.
- Підсумкова оцінка з дисципліни становить суму балів отриманих за результатами поточного і модульного контролю за усіма темами, а також за виконання контрольної роботи.

## 8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Контрольні роботи, передбачені навчальним планом	Разом	Залікова робота	Сума
Розділ 1					Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10				
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	30	80	20	100

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 9. Рекомендована література

#### Основна література

1. Економетрія. Підручник. Затверджено МОНУ / Здрок В. В., Лагоцький Т. Я. – К., 2010. – 541 с.
2. Меркулова Т. В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие / Т. В. Меркулова, Т. В. Биткова, Е. Ю. Кононова; под общ. ред. Т. В. Меркуловой. – Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2009. – 274 с.
3. Назаренко О. М. Основи економетрики: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 392 с.
4. Эконометрика: Учебник / Под. ред. И. И. Елисеева. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 344 с.
5. Эконометрика: Учеб. пособие / С. А. Бородич. – Минск: Новое знание, 2001. – 408 с.
6. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / Под. ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 292 с.
7. Кушнерук Ю. І., Євстрат Д. І. Економетрія. –Х.: Акад. ВВ МВС України, 2007. – 218 с.
8. Наконечний С. І., Терещенко Т. О. Економетрія. – К.: КНЕУ, 2001. – 192с.
9. Клебанова Т. С., Дубровина Н. А., Раевна Е. В. Эконометрия. –Х.: Изд. Дом «ИНЖЭК», 2003. – 132 с.

#### Допоміжна література

1. Лук'яненко І. Г., Краснікова Л. І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
2. Корольов О. А. Эконометрия: Навч. посіб. – К.: Київ. нац. торгово-еко. унт, 2000. – 660 с.
3. Орлов А. И. Эконометрика: Учебник для вузов. – М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 576 с.
4. Тихомиров Н. П., Дорохина Е. Ю. Эконометрика: Учебник. – М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 512 с.
5. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 247 с.
6. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд./ Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 432 с.
7. Клебанова Т. С. Эконометрия на персональном компьютере. Учебное пособие / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, А. В. Милов, О. Ю. Полякова, Е. В. Раевна. – Харьков: Изд. ХГЭУ, 2002. – 208 с.
8. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс: Учебник / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхев, А. А. Пересецкий. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
9. Науменко В. І. Впровадження методів прогнозування і планування в умовах ринкової економіки. – К.: Генеза. – 2001. – 256с.
10. Решение математических задач средствами Excel: практикум / В. Я. Гельман. – СПб.: Питер, 2003. – 240 с.



11. Уотшем Т. Дж., Паррамоу К. Количественные методы в финансах: Учебное пособие для вузов/ Пер. с англ. под ред. М.Р.Ефимовой. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 527с.

**10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті,  
відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Відео-лекція за темою «Завдання лінійного програмування. Симплекс-метод» [Електрон. ресурс]. – Спосіб доступу: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LHh5wFYHYOg>
2. Відео-лекція за темою «Симплекс-метод» [Електрон. ресурс]. – Спосіб доступу: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=B4hdkK5IMEg>
3. Відео-лекція за темою «Метод штучного базису» [Електрон. ресурс]. – Спосіб доступу: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=x3WAlemf26M>
4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни "Економетрика" [Електрон. ресурс]. – Спосіб доступу: URL: <http://ekonometrika.ho.ua/>. – Загол. с екрана.
5. Федеральний освітній портал «Економіка, соціологія менеджмент». Розділ Економетрика – код доступу: <http://ecsosman.hse.ru/text/19373525/>
6. Портал Матбюро. Эконометрика: ученики, лекции, примеры – Код доступу: [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ec](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ec)
7. Лекции по эконометрике - Бизнес-портал AUP.Ru – Код доступу: <http://www.aup.ru/books/m1391/>
8. <http://univer-nn.ru/ekonometrika/>
9. Курс відео-лекцій: Інтернет-університету інформаційних технологій:  
Вступ в дисципліну - <https://www.youtube.com/watch?v=CBMXNF1nIdc>  
Модель лінійної регресії - <https://www.youtube.com/watch?v=O-zsZ9ojL9s>  
<https://www.youtube.com/watch?v=s2YUPqsE7XA>  
Попередній аналіз даних - [https://www.youtube.com/watch?v=aY3z9\\_Idh4w](https://www.youtube.com/watch?v=aY3z9_Idh4w).