

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Кафедра Економіка будівництва

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ»**

Напрямок підготовки 6.030504 «Економіка підприємства»

Інститут, факультет, відділення *Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова, факультет – економіки і
підприємництва, денне відділення*

Харків
ХНУМГ
2014 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Оптимізаційні методи і моделі**» (для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.030504 – «Економіка підприємства, «29» серпня 2013 року. – 15 с.

Розробник: проф., д.т.н. В. І. Торкатюк

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Економіки будівництва.

Протокол № 1 від «29» серпня 2013 року.

Завідувач кафедри Економіки будівництва: проф. В. І. Торкатюк

Схвалено науково-методичною радою факультету Економіки та підприємництва ХНУМГ імені О. М. Бекетова за напрямом підготовки 6.030504 «Економіка підприємства».

Протокол № 1 від «30» серпня 2013 року.

Голова: проф. О. В. Соловійов

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 0305 Економіка та підприємництво	нормативна	
	Напрямок підготовки 6.030504 «Економіка підприємства»		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): –	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин – 144		4-й	41-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 60 самостійної роботи студента – 84 для заочної форми навчання: аудиторних – 14 самостійної роботи студента – 130	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	24 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		36 год.	6 год.
		Лабораторні	
		– год.	– год.
		Самостійна робота	
		84 год.	130 год.
Індивідуальні завдання: контрольна робота 10 год.			
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 45%-55%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» є формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей для прийняття оптимальних рішень в умовах ринкової економіки.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» є вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

– основні категорії, поняття, теореми та задачі, необхідні при застосуванні економіко-математичних методів;

– методи лінійного, цілочислового, нелінійного та динамічного програмування, основи теорії ігор;

– методологію та інструментарій побудови і розв'язування оптимізаційних задач;

– програмне забезпечення при розв'язанні економіко-математичних задач на ПЕОМ.

вміти :

– формулювати економіко-математичні моделі;

– здійснювати розв'язання економічних задач за допомогою математичних методів;

– аналізувати математичний розв'язок задач для прийняття оптимальних рішень в умовах ринкової економіки та конкуренції.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 години/ 4 кредити ECTS.

3. Програма навчальної дисципліни Зміст дисципліни

Модуль. Оптимізаційні методи і моделі

ЗМ 1. Сутність і задачі економіко-математичного моделювання

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.

Тема 2. Поняття оптимізаційних задач і оптимізаційних моделей.

Тема 3. Лінійне програмування.

Тема 4. Теорія двоїстості і двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей.

ЗМ 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі

Тема 5. Аналіз лінійних моделей економічних задач.

Тема 6. Транспортна задача.

Тема 7. Цілочислові задачі лінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу.

Тема 8. Задачі нелінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу.

ЗМ 3. Аналіз та управління ризиком в економіці

Тема 9. Поняття економічного ризику. Класифікація, методи оцінки і управління.

Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику.

Тема 11. Критерії оптимальності в умовах повної невизначеності.

Тема 12. Система показників кількісної оцінки ступеня ризику.

ЗМ 4. Економетричні моделі

Тема 13. Принципи побудови економетричних моделей.

Тема 14. Методи побудови загальної лінійної моделі.

Тема 15. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі.

Тема 16. Узагальнений метод найменших квадратів.

Тема 17. Економетричні моделі динаміки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів 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
Модуль Оптимізаційні методи і моделі												
Змістовий модуль 1. Сутність і задачі економіко-математичного моделювання												
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 2. Поняття оптимізаційних задач і оптимізаційних моделей.	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 3. Лінійне програмування	8	2	2			4	9	0,5	0,5			8
Тема 4. Теорія двоїстості і двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	10	2	2			6	9	0,5	0,5			8
Разом за змістовим модулем 1	32	6	8			18	34	2	2			30
Змістовий модуль 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі												
Тема 5. Аналіз лінійних моделей економічних задач	7	1	2			4	7,5	0,5	–			7
Тема 6. Транспортна задача	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 7. Цілочислові задачі лінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	8	2	2			4	9	0,5	0,5			8
Тема 8. Задачі нелінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	10	2	2			6	8,5	0,5	–			8
Разом за змістовим модулем 2	32	6	8			18	33	2	1			30

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 3. Аналіз та управління ризиком в економіці												
Тема 9. Поняття економічного ризику. Класифікація, методи оцінки і управління	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 11. Критерії оптимальності в умовах повної невизначеності	8	2	2			4	9	0,5	0,5			8
Тема 12. Система показників кількісної оцінки ступеня ризику	10	2	2			6	9	0,5	0,5			8
Разом за змістовим модулем 3	32	6	8			18	34	2	2			30
Змістовий модуль 4. Економетричні моделі												
Тема 13. Принципи побудови економетричних моделей	7	1	2			4	7	–	–			7
Тема 14. Методи побудови загальної лінійної моделі	7	1	2			4	8	0,5	0,5			7
Тема 15. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	7	1	2			4	7	0,5	0,5			6
Тема 16. Узагальнений метод найменших квадратів	7	1	2			4	5,5	0,5	–			5
Тема 17. Економетричні моделі динаміки	10	2	4			4	5,5	0,5	–			5
Разом за змістовим модулем 4	38	6	12			20	33	2	1			30
Усього годин	134	24	36			74	134	8	6			120
ІНДЗ (контрольна робота)	10				10		10				10	
Усього годин	144	24	36		10	74	144	8	6		10	120

Теми лекційних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
ЗМ 1. Сутність і задачі економіко-математичного моделювання	6	2
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	1	0,5
Тема 2. Поняття оптимізаційних задач і оптимізаційних моделей.	1	0,5
Тема 3. Лінійне програмування	2	0,5
Тема 4. Теорія двоїстості і двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	2	0,5
ЗМ 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	6	2
Тема 5. Аналіз лінійних моделей економічних задач	1	0,5
Тема 6. Транспортна задача	1	0,5
Тема 7. Цілочислові задачі лінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	2	0,5
Тема 8. Задачі нелінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	2	0,5
ЗМ 3. Аналіз та управління ризиком в економіці	6	2
Тема 9. Поняття економічного ризику. Класифікація, методи оцінки і управління	1	0,5
Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику	1	0,5
Тема 11. Критерії оптимальності в умовах повної невизначеності	2	0,5
Тема 12. Система показників кількісної оцінки ступеня ризику	2	0,5
ЗМ 4. Економетричні моделі	6	2
Тема 13. Принципи побудови економетричних моделей	1	–
Тема 14. Методи побудови загальної лінійної моделі	1	0,5
Тема 15. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	1	0,5
Тема 16. Узагальнений метод найменших квадратів	1	0,5
Тема 17. Економетричні моделі динаміки	2	0,5
Усього годин	24	8

5. Теми семінарських занять
(не передбачено навчальним планом)

6. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
ЗМ 1. Сутність і задачі економіко-математичного моделювання	8	2
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	2	0,5
Тема 2. Поняття оптимізаційних задач і оптимізаційних моделей.	2	0,5
Тема 3. Лінійне програмування	2	0,5
Тема 4. Теорія двоїстості і двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	2	0,5
ЗМ 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	8	1
Тема 5. Аналіз лінійних моделей економічних задач	2	–
Тема 6. Транспортна задача	2	0,5
Тема 7. Цілочислові задачі лінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	2	0,5
Тема 8. Задачі нелінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	2	–
ЗМ 3. Аналіз та управління ризиком в економіці	8	2
Тема 9. Поняття економічного ризику. Класифікація, методи оцінки і управління	2	0,5
Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику	2	0,5
Тема 11. Критерії оптимальності в умовах повної невизначеності	2	0,5
Тема 12. Система показників кількісної оцінки ступеня ризику	2	0,5
ЗМ 4. Економетричні моделі	12	1
Тема 13. Принципи побудови економетричних моделей	2	–
Тема 14. Методи побудови загальної лінійної моделі	2	0,5
Тема 15. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	2	0,5
Тема 16. Узагальнений метод найменших квадратів	2	–
Тема 17. Економетричні моделі динаміки	4	–
Усього годин	36	6

7. Теми лабораторних робіт
(не передбачено навчальним планом)

8. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
ЗМ 1. Сутність і задачі економіко-математичного моделювання	18	30
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	4	7
Тема 2. Поняття оптимізаційних задач і оптимізаційних моделей.	4	7
Тема 3. Лінійне програмування	4	8
Тема 4. Теорія двоїстості і двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	6	8
ЗМ 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	18	30
Тема 5. Аналіз лінійних моделей економічних задач	4	7
Тема 6. Транспортна задача	4	7
Тема 7. Цілочислові задачі лінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	4	8
Тема 8. Задачі нелінійного програмування. Основні методи їх розв'язання і аналізу	6	8
ЗМ 3. Аналіз та управління ризиком в економіці	18	30
Тема 9. Поняття економічного ризику. Класифікація, методи оцінки і управління	4	7
Тема 10. Прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику	4	7
Тема 11. Критерії оптимальності в умовах повної невизначеності	4	8
Тема 12. Система показників кількісної оцінки ступеня ризику	6	8
ЗМ 4. Економетричні моделі	20	30
Тема 13. Принципи побудови економетричних моделей	4	7
Тема 14. Методи побудови загальної лінійної моделі	4	7
Тема 15. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	4	6
Тема 16. Узагальнений метод найменших квадратів	4	5
Тема 17. Економетричні моделі динаміки	4	5
Разом за ЗМ1 та ЗМ2	74	120
Контрольна робота	10	10
Усього годин	84	130

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Вид індивідуального завдання	Семестр	Найменування завдання	Обсяг завдання	Кількість годин
1	Контрольна робота	4-й (денна і заочна форма)	–	20-25 стор.	10

Контрольна робота

(Тематика, зміст та обсяг у годинах)

Контрольна робота повинна бути оформленою відповідно до встановлених вимог, обов'язково відповідати номеру варіанта, містити умови розв'язуваних завдань, необхідні розрахунки та пояснення і висновки.

Номер варіанта контрольної роботи треба вибрати за останньою цифрою номера залікової книжки студента. Контрольна робота повинна бути виконана в термін, призначений навчальним графіком. Наприкінці роботи необхідно навести літературу, якою студент користувався при розв'язанні завдань.

На титульному аркуші треба чітко написати назву дисципліни, варіант завдання, прізвище, ім'я та по батькові студента, вказати курс, спеціальність і факультет.

Під час виконання контрольної роботи студенти використовують отримані під час лекційних і практичних занять знання. А саме розв'язують задачі, що дозволяє підсумувати отримані практичні знання шляхом застосування відповідних способів розв'язування, та відповідають на теоретичні питання, використовуючи навички роботи з довідковою та науково-технічною літературою. Робота виконується за допомогою ПЕОМ, що дозволяє студентам закріпити знання редактора формул та деякі графічні програми.

Позитивна оцінка за контрольну роботу ставиться у випадку правильного розв'язування усіх задач, наявності відповідей у теоретичній частині та відповідного захисту контрольної роботи студентом.

Захищена контрольна робота є допуском до екзамену.

Контрольна робота розрахована на 10 годин.

Форми самостійної роботи

№ п/п	Форми самостійної роботи	Кількість годин
	Модуль. Оптимізаційні методи і моделі	40
1	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	10
2	Підготовка рефератів. Завдання на самостійну роботу видається в ході аудиторних занять.	10
3	Виконання контрольної роботи	20
	Усього	40

10. Методи навчання

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, при виконанні практичних робіт і самостійній роботі з навчальною і технічною літературою.

Вивчення дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» базується на знанні циклу загальноосвітніх і загальнонаукових дисциплін, будівельного матеріалознавства, архітектури, конструкцій споруд, будівельних машин, а також на знаннях і вміннях, отриманих студентами в процесі проходження навчальних і виробничих практик.

Окремі теми дисципліни вивчаються з різним ступенем поглиблення та деталізації, що передбачено цією робочою програмою. Поточний модульний контроль проводиться методом виконання студентами письмових модульних контрольних робіт.

Остаточна оцінка знань студентів з дисципліни – інтегральна (100-бальна).

11. Методи контролю

Методи контролю знань студентів:

1. Проміжні методи контролю по темах (усне опитування, модульна контрольна робота) з зазначенням кількості балів, які можна отримати за кожную тему та за модуль в цілому, передбачають 100-бальну систему оцінювання.

2. Екзамен проводиться письмово.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота																	Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3		

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Розподіл балів для виконання контрольної роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 40	до 20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Ачкасов А. Є. Конспект лекцій з курсу «Економіко-математичне моделювання» (для студентів 3 курсу заочної форми навчання бакалаврів за галуззю знань 0305 «Економіка і підприємництво», напрями підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030509 «Облік і аудит») / А. Є. Ачкасов, О. О. Воронков; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011.– 204 с.

2. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з курсу «Економіко-математичне моделювання» (для студентів 3 курсу заочної форми

навчання бакалаврів за галуззю знань 0305 «Економіка і підприємництво» напрями підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030509 «Облік і аудит») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. О. Воронков. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 36 с.

3. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з курсу «Економіко-математичне моделювання» (для студ. 3 курсу заочної форми навчання ФПО та ЗН галузі знань 0305 «Економіка і підприємництво» напрямів підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030509 «Облік і аудит») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. О. Воронков; - Х.: ХНАМГ, 2012. – 78 с.

14. Рекомендована література

базова:

1. Ачкасов А. Є. Конспект лекцій з курсу «Економіко-математичне моделювання» (для студентів 3 курсу заочної форми навчання бакалаврів за галуззю знань 0305 «Економіка і підприємництво», напрями підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030509 «Облік і аудит») / А. Є. Ачкасов, О. О. Воронков; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011.– 204 с.

2. Березовський В.Є. Дослідження операцій. Практичний курс; Навч. Посіб./ В.Є. Березовський, М.М. Гузій, В.М.Дякон, Л.Є.Ковальов, М.О. Медведєва – Умань: видавництво «Сочінський». – 2011. – 238 с.

3. Бех О.В. Математичне програмування: Навчальний посібник / О.В. Бех, Т.А.Городня, А.Ф.Щербак. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 200 с.

4. Бех О.В. Збірник задач з математичного програмування: Навчальний посібник / О.В. Бех, Т.А.Городня, А.Ф.Щербак. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 200 с.

5. Івченко І.Ю. Математичне програмування: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 232 с.

допоміжна:

6. Гатаулин А. М. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве: Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений / Гатаулин А.М., Гаврилов Г.В. Сорокина Т.М., Филатов А.И., Кошелев В.М., Копенкин Ю.И., Пастернак П.П. Под ред. Гатаулина А.М. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432 с.: ил.

7. Глущик М.М. Математичне програмування: Навчальний посібник / М.М. Глущик, І.М.Копич, О.С. Пенцак, В.М.Сороківський . – Львів: «Новий світ-2000», 2005.– 216 с.

8. Дякон В. М. Математичне програмування: Навчальний посібник / В.М.Дякон, Л.Е.Ковальов. За ред. В.М. Михайленка.– Київ: Вид-во Європ. Ун-ту, 2004. -500 с.

9. Катренко А.В. Дослідження операцій: Підручник. – Львів: «Магнолія Плюс», 2004. – 549 с.

10. Наконечний С.І. Математичне програмування: Навчальний посібник/ Наконечний С.І., Савіна С.С. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.

11. Ульянченко О.В. Методи оптимізації в економіці: Навчальний посібник. – Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2001. – 139с.

15. Інформаційні ресурси

Цифровий репозиторій ХНУМГ: <http://eprints.ksame.kharkov.ua>

Навчальне видання

Робоча програма навчальної дисципліни

«Оптимізаційні методи і моделі»

Напрямок підготовки 6.030504 – «Економіка підприємства»

Розробник: **ТОРКАТЮК Володимир Іванович**

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2013, поз. 196 б

Підп. до друку 11.10.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 1 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,3

Зам. № 9470

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.