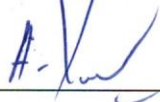


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

 Харенко А.О.

« 31 » 08 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 07 Управління та адміністрування

Спеціальність: 075 Маркетинг

Освітня програма: Маркетинг

Факультет: економіки і підприємництва

Умань – 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» для здобувачів вищої освіти спеціальності 075 «Маркетинг» діяльність освітньої програми «Маркетинг». Умань: Уманський НУС, 2021. 12 с.

Розробники: Концеба С.М., доцент, кандидат економічних наук
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні
кафедри інформаційних технологій

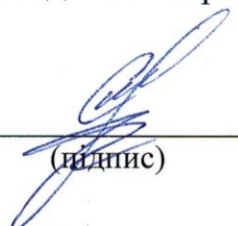
Протокол від “30” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри
інформаційних технологій  (Ліщук Р.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

30 серпня 2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією
факультету економіки і підприємництва

Протокол від “31” серпня 2021 року № 1

Голова  (Смолій Л.В.)
(підпис)

31 серпня 2021 року р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання	заочна форма навчання		
Кількість кредитів: 4	Галузь знань: 07 – Управління та адміністрування	Обов’язкова			
Модулів – 2	Спеціальність: 075 «Маркетинг»				
Змістових модулів – 9		Рік підготовки:	3-й	3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		Семестр	5-й	5-й	
Загальна кількість годин - 120		Лекції	30 год.	8 - год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 5.		Освітній рівень: перший (бакалаврський) Освітня програма: «Маркетинг»	Практичні, семінарські	- год.	- год.
			Лабораторні	30 год.	4 год.
	Самостійна робота		60 год.	108 год.	
	Індивідуальні завдання: –		Вид контролю: екзамен		

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей для прийняття оптимальних рішень в умовах ринкової економіки.

Завдання. Вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі освітньо-професійної програми: вивчення змісту дисципліни базується на освоєнні курсів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: «Економетрика», «Теорія ймовірності і математична статистика», «Вища математика»; передусе вивченню освітньої компоненти «Інформаційні системи і технології в маркетингу».

Результатом вивчення дисципліни є набуття здобувачами таких **компетентностей:**

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Вивчення дисципліни має забезпечити отримання здобувачами таких **програмних результатів навчання:**

Р 4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.

Р 6. Визначати функціональні області маркетингової діяльності ринкового суб'єкта та їх взаємозв'язки в системі управління, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність такої діяльності.

Р 9. Оцінювати ризики провадження маркетингової діяльності, встановлювати рівень невизначеності маркетингового середовища при прийнятті управлінських рішень.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Математичне програмування

Змістовий модуль 1. Теоретичні засади математичного програмування

Тема 1. Методи математичного програмування. Коротка характеристика методів математичного програмування. Класифікація задач математичного програмування.

Змістовий модуль 2. Лінійне програмування

Тема 1. Загальна задача лінійного програмування. Формулювання загальної задачі лінійного програмування (ЗЗЛП). Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування. Основні теореми лінійного програмування.

Тема 2. Симплексний метод. Алгоритм симплексного методу. Симплексний метод з використанням штучних невідомих або М-задача.

Тема 3. Транспортна задача. Формулювання та методи побудови опорних планів транспортних задач. Алгоритм методу потенціалів розв'язання задач транспортного типу.

Змістовий модуль 3. Двоїстість у лінійному програмуванні

Тема 1. Двоїсті задачі лінійного програмування. Двоїсті задачі лінійного програмування та їх властивості. Економіко-математичний аналіз з використанням властивостей двоїстих оцінок та коефіцієнтів структурних зрушень.

Змістовий модуль 4. Цілочислове програмування

Тема 1. Методи цілочислового програмування. Поняття про цілочислове програмування. Метод відтинання Гоморі та метод гілок і меж.

Модуль 2. Дослідження операцій

Змістовий модуль 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі підприємницької діяльності

Тема 1. Економіко-математичне моделювання на базі загальної задачі лінійного програмування. Поняття моделі і моделювання. Економіко-математичні моделі та їх класифікація. Економічна інтерпретація загальної задачі лінійного програмування. Основні етапи моделювання.

Тема 2. Моделювання виробничих систем в рослинництві. Економіко-математичні моделі кормовиробництва, доукомплектування складу і використання машинно-тракторного парку та використання (розподілу) добрив.

Тема 3. Моделювання виробничих систем в тваринництві. Економіко-математичні моделі кормових раціонів сільськогосподарських тварин, використання (розподілу) кормів у стійловий період та обороту і структури стада великої рогатої худоби.

Тема 4. Моделювання виробництва і реалізації продукції. Класифікація галузей сільськогосподарського підприємства при економіко-математичному моделюванні виробничих систем. Економіко-математична модель виробничої структури сільськогосподарського підприємства.

Змістовий модуль 6. Оптимізаційні задачі управління запасами

Тема 1. Детерміновані та стохастичні моделі управління запасами. Основні характеристики моделей управління запасами. Детерміновані та

стохастичні моделі управління запасами.

Змістовий модуль 7. Аналіз та управління ризиком в економіці

Тема 1. Задачі теорії статистичних рішень. Основні поняття про моделі теорії ігор. Задачі теорії статистичних рішень.

Змістовий модуль 8. Задачі та моделі заміни обладнання

Тема 1. Моделювання заміни обладнання. Сутність задач заміни обладнання. Економіко-математична модель заміни обладнання.

Змістовий модуль 9. Багатокритеріальні задачі

Тема 1. Методи багатокритеріальної оптимізації. Характеристика багатокритеріальних оптимізаційних задач. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь го	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 1. Математичне програмування												
Змістовий модуль 1. Теоретичні засади математичного програмування												
Тема 1. Методи математичного програмування	6	2				4	6					6
Змістовий модуль 2. Лінійне програмування												
Тема 1. Загальна задача лінійного програмування	6	2		2		2	6					6
Тема 2. Симплексний метод. М-задача	10	2		4		4	10	2		2		4
Тема 3. Транспортна задача	10	2		2		6	10					10
Змістовий модуль 3. Двоїстість у лінійному програмуванні												
Тема 1. Двоїсті задачі лінійного програмування.	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 4. Цілочислове програмування												
Тема 1. Методи цілочислового програмування	10	2		4		4	10					10
Всього	50	12		14		24	50	4		2		44
Модуль 2. Дослідження операцій												
Змістовий модуль 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі підприємницької діяльності												
Тема 1. Економіко-математичного моделювання на базі ЗЗЛП	8	2				6	8	2				6
Тема 2. Моделювання виробничих систем в рослинництві.	10	2		2		6	10					10
Тема 3. Моделювання виробничих систем в тваринництві	8	4		2		2	10					10
Тема 4. Моделювання виробництва і реалізації продукції	10	2		2		6	8	2		2		4
Змістовий модуль 6. Оптимізаційні задачі управління запасами												
Тема 1. Детерміновані та стохастичні моделі управління запасами	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 7. Аналіз та управління ризиком в економіці												
Тема 1. Задачі теорії статистичних рішень	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 8. Задачі та моделі заміни обладнання												
Тема 1. Моделювання заміни обладнання	8	2		2		4	8					8
Змістовий модуль 9. Багатокритеріальні задачі												
Тема 1. Методи багатокритеріальної оптимізації	10	2		4		4	10					10
Всього	70	18		16		36	70	4		2		64
Усього годин	120	30		30		60	120	8		4		108

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	ЗМ 2. Графічний метод	2	-
2.	ЗМ 2. Симплексний метод. М-задача.	4	2
3.	ЗМ 2. Транспортна задача	2	-
4.	ЗМ 3. Двоїсті задачі лінійного програмування	2	-
5.	ЗМ 4. Методи цілочислового програмування	4	
6.	ЗМ 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі підприємницької діяльності	6	2
7.	ЗМ 6. Оптимізаційні задачі управління запасами	2	-
8.	ЗМ 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	2	-
9.	ЗМ 8. Задачі та моделі заміни обладнання	2	-
10.	ЗМ 9. Багатокритеріальні задачі	4	
	Всього	30	4

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	ЗМ 1. Теоретичні засади математичного програмування	4	6
2.	ЗМ 2. Лінійне програмування	12	20
3.	ЗМ 3. Двоїстість у лінійному програмуванні	4	8
4.	ЗМ 4. Цілочислове програмування	4	10
5.	ЗМ 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі підприємницької діяльності	20	30
6.	ЗМ 6. Оптимізаційні задачі управління запасами	4	8
7.	ЗМ 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	4	8
8.	ЗМ 8. Задачі та моделі заміни обладнання	4	8
9.	ЗМ 9. Багатокритеріальні задачі	4	10
	Всього	60	108

Заочна форма навчання

Різновидом самостійної роботи (індивідуальні завдання) для здобувачів заочної форми навчання передбачає написання контрольної роботи. Метою виконання контрольної роботи є закріплення і поглиблення теоретичних знань і практичних навичок, засвоєння загальних закономірностей, принципів і методів соціальної відповідальності.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» студенти заочної форми навчання виконують одне індивідуальне завдання, результати якого представляють у вигляді письмової роботи. Контрольну роботу студенти виконують самостійно протягом вивчення

дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» з проведенням консультацій викладачем дисципліни відповідно до графіка навчального процесу.

Студент заочної форми навчання виконує наведені в методичному посібнику розрахунково-аналітичні задачі та тестові завдання за варіантом, який відповідає передостанній (*P*) і кінцевій (*K*) цифрам його шифру (номера залікової книжки). Залік контрольної роботи здійснюється до початку екзаменаційної сесії.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В рамках вивчення дисципліни основними видами занять є лекції, лабораторні заняття та самостійна робота.

Порядок проведення лабораторних занять:

1. Допуск до лабораторної роботи після контролю теоретичних знань з теми завдання.
2. Ознайомлення з методикою і прикладом розв'язування задачі.
3. Запис умови задачі за індивідуальним варіантом.
4. Розв'язання задачі.
5. Оформлення і захист звіту.

Дистанційні технології навчання є однією з форм індивідуалізації освітнього процесу, що ґрунтується на принципах відкритого навчання з широким використанням комп'ютерних навчальних програм різного призначення та створює інформаційне освітнє середовище для передачі веб-ресурсів навчальних дисциплін і взаємодії між учасниками. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про організацію поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій в Уманському національному університеті садівництва». Для забезпечення освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в УНУС і використовується система управління навчанням Moodle. Матеріали курсу «Оптимізаційні методи і моделі» розміщені на платформі Moodle <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=774>. В разі запровадження карантинних обмежень проводяться відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок студентів з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль вивчення дисципліни здійснюється шляхом захисту виконаних завдань лабораторних робіт та модульного контролю на ПЕОМ з використанням тестових завдань. Підсумковий контроль (екзамен) проводиться шляхом тестування з використанням ПЕОМ (12 балів) та розв'язання розрахунково-аналітичної задачі (18 балів).

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Денна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
ЗМ 1	ЗМ 2			ЗМ 3	ЗМ 4	М 1	ЗМ 5				ЗМ 6	ЗМ 7	ЗМ 8	ЗМ 9	М 2			Разом
T1	T1	T2	T3	T1	T1		T1	T 2	T 3	T 4	T1	T1	T1	T1				
2	3	4	3	3	3	12	2	4	4	4	3	3	3	3	14	70	30	100

Заочна форма навчання

Виконання контрольної роботи																	Підсумковий тест (екзамен)	Сума
ЗМ 1	ЗМ 2			ЗМ 3	ЗМ 4	М 1	ЗМ 5				ЗМ 6	ЗМ 7	ЗМ 8	ЗМ 9	М 2	Разом		
T1	T1	T2*	T3	T1	T1		T1	T2	T3	T4*	T1	T1	T1	T1				
-	3	6	3	3	3	12	-	4	4	6	3	3	3	3	14	70	30	100

* Бали зараховуються під час виконання лабораторних робіт під час аудиторних занять

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі арифметичні помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання,

припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Концеба С.М., Ліщук Р.І., Скуртол С.Д., Родащук Г.Ю. Оптимізаційні методи і моделі / методичні вказівки та завдання для виконання лабораторних робіт студентами денної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 075 «Маркетинг». Умань: УНУС, 2021.

2. Концеба С.М., Ліщук Р.І., Скуртол С.Д., Родащук Г.Ю. Оптимізаційні методи і моделі / методичні вказівки та завдання для виконання самостійної роботи студентами денної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 075 «Маркетинг». Умань: УНУС, 2021.

3. Концеба С.М., Ліщук Р.І., Скуртол С.Д., Родащук Г.Ю. Оптимізаційні методи і моделі // Методичні вказівки та завдання для виконання контрольних робіт та самостійної роботи студентами заочної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 075 «Маркетинг», Умань: УНУС, 2021.

4. Документація з використання комп'ютерних програм середовища MS Excel.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 404 с.
2. Оптимізаційні методи та моделі: навчальний посібник / В.М. Ільман, Т.Ф. Михайлова, С.П. Самойлов, Л.О. Панік Дніпровський нац. Університет залізничного транспорту. Дніпро: ТОВ «Дріант», 2020. 240 с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.
4. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник К.:КНЕУ, 2016. 303 с..
5. Білоусова С.В. Економіко-математичне моделювання: компендіум і практикум : навч. посіб. / С.В. Білоусова, Т.В. Ковальчук. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 524 с.
6. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : Навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.
7. Валяшек В.Б. Оптимізаційні методи та моделі : навчальний посібник з курсу для спеціальностей «Облік і аудит», «Фінанси і кредит»,

«Маркетинг», «Економічна кібернетика» / Кривень В.А., Валяшек В.Б., Цимбалюк Л.І., Козбур Г.В. Тернопіль : видавництво ТНТУ, 2015. 83 с.

Допоміжна

1. 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.
2. Бех О.В. Математичне програмування: Навчальний посібник / О.В. Бех, Т.А.Городня, А.Ф.Щербак. – Львів: „Магнолія 2006”, 2007. – 200 с.
3. 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.
4. Дякон В.М. Математичне програмування: Навчальний посібник / В.М. Дякон, Л.Є. Ковальов. За ред. В.М. Михайленка. – Київ: Вид-во Європ. Ун-ту, 2004. -500 с.
5. Івченко І.Ю. Математичне програмування: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. 232 с.

12. ЗМІНИ ПРОТИ ПОПЕРЕДНЬОГО РОКУ

Доповнено зміст теми 3 «Моделювання виробничих систем в тваринництві»