



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

доц. А.В. Стасишин

(підпис)

“31” серпня 2023 р.

**РОБОЧА
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Моделювання економіки

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”

(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”

(код та найменування спеціальності)

освітня програма: Інформаційні технології в бізнесі

(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр

(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна

(денна, заочна)

ЛЬВІВ 2023

Робоча програма навчальної дисципліни “Моделювання економіки” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” ОПП “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня бакалавр.

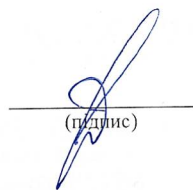
“25” серпня 2023 року – 27 с.

Розробник: Романич І.Б., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, к.е.н.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Протокол № 1 від “28” серпня 2023 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Шевчук І.Б.
(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № 1 від “31” серпня 2023 р.

ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	11
6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ	12
7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ	13
7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять	13
7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт	15
7.3. Графік консультацій	17
8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	17
9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	20
9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів	20
9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів	20
9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю	22
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	23
11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ	23
12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	25
13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	27

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

“Моделювання економіки” – один з основних професійно орієнтованих курсів, що завершує фундаментальну підготовку бакалаврів за фаховим спрямуванням – “Інформаційні технології в бізнесі”. Він формує фахівця як економіста-аналітика, науковця-дослідника, педагога для роботи у сфері організаційного управління та економіки. Такі економісти-аналітики володіють сучасними математичними методами аналізу і прогнозування економічних ситуацій з використанням найновіших інформаційних технологій, методами управління економічними об’єктами в ринкових умовах, вміють організувати роботу з комп’ютеризації цих об’єктів.

Предмет навчальної дисципліни

Предметом дисципліни “Моделювання економіки” є інструментарій економіко-математичного моделювання: математичні моделі економічних об’єктів, процесів, ситуацій; методи та алгоритми проведення модельних експериментів; методологія математичного моделювання економічних та фінансових систем.

Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Моделювання економіки» є надання можливості майбутнім спеціалістам, які обрали застосування математичних методів в економіці своєю професією, навчитися застосовувати методологію, методику та інструментарій економіко-математичного моделювання у теоретичних дослідженнях та використовувати здобуті знання у практичній діяльності; утвердитися у позиції провідної ролі математичного моделювання в економічній науці та господарській практиці, синтезу економічних та математичних знань.

Об’єкт навчальної дисципліни

Об’єктом вивчення дисципліни «Моделювання економіки» є економіка та її галузі, а також процеси, що у них відбуваються; моделі, методи та алгоритми, які розглядаються у взаємозв’язку з відповідними проблемами аналізу та управління в економічних та фінансових системах.

Основні завдання

Основні завдання дисципліни “Моделювання економіки” – формування системи знань студентів з теорії та практики моделювання економіки, застосування методів математичного моделювання до вирішення прикладних економічних проблем.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі

Дисципліна “Моделювання економіки” взаємопов’язана з такими дисциплінами як „Економіко-математичне моделювання”, „Інформаційні та комунікаційні технології”, „Макроекономіка”, „Мікроекономіка”, „Математика для економістів”, „Теорія імовірностей та математична статистика”, „Дослідження операцій”.

Вимоги до знань і умінь

Протягом вивчення дисципліни «Моделювання економіки» *здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):*

ІК1 – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК2 – Здатність зберігати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК4 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6 – Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК17 – Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями.

Програмні результати навчання:

ПР06 – Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПР13 – Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

ПР15 – Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПР20 – Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.

ПР21 – Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПР23 – Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ПР26 – Визначати необхідні комп'ютерні програми та засоби візуальної аналітики для обробки великих масивів даних з метою виявлення нових закономірностей та тенденцій.

ПР27 – Володіти навичками розробки, використання та супроводу баз даних, програмних продуктів та web-аплікацій для організації економічної діяльності в мережі Інтернет та інформатизації всіх сфер життєдіяльності суспільства.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

а) знати:

- як створювати та використовувати методи економіко-математичного моделювання;
- як створювати та організовувати роботу з забезпечення методик оптимального управління економіко-виробничими та фінансовими системами;
- які організаційні проблеми виникають у зв'язку з використанням методології економіко-математичного моделювання;
- як інтерпретувати та використовувати отриману інформацію у результаті проведення модельних експериментів.

б) уміти:

- застосовувати методи математичного моделювання для розв'язання прикладних економічних задач;
- давати інтерпретацію отриманих у результаті економічного моделювання результатів;
- приймати науково обґрунтовані рішення з економічних проблем на основі кількісної інформації.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вміння	Зміст критерію рівня сформованості вміння
1. Репродуктивний	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
2. Алгоритмічний	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій
3. Творчий	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на **3 кредити**.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, іспит.

2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ”

Характеристика навчальної дисципліни							
Шифр та найменування галузі знань: 05 „Соціальні та поведінкові науки”				Цикл дисциплін за навчальним планом: Цикл професійної та практичної підготовки			
Код та назва спеціальності: 051 „Економіка”				Освітній ступінь: бакалавр			
Спеціалізація: „Інформаційні технології в бізнесі”							
Курс: <u>4</u> Семестр: <u>VII</u>				Методи навчання: Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, робота в бібліотеці, Інтернеті тощо.			
Кількість кредитів ECTS	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Лекції	Семінари, практичні, лабораторні	Заліки по модулях (контрольні роботи)	Самостійна робота студента (СРС)	Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)
3	90	48	16	28	4	42	
Кількість тижневих годин		Кількість змістових модулів (тем)		Кількість заліків по модулях /контрольних робіт		Вид контролю	
3		8		2		ПМК, іспит	

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях
Тема 2.	Типові економіко-математичні моделі
Тема 3.	Модель міжгалузевого балансу
Тема 4.	Транспортна задача
Тема 5.	Планування виробництва. Виробничі функції

Тема 6.	Мережеве планування та керування
Тема 7.	Рейтингове оцінювання та управління в економіці. Теорія ігор
Тема 8.	Оптимізаційні моделі предметних областей

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях.

Поняття модель і моделювання. Суть процесу моделювання. Місце та роль математичних методів у економічних дослідженнях. Математичне моделювання. Класифікація ЕММ. Етапи ЕММ. Особливості застосування методів моделювання. Місце ЕММ в економічній науці.

Тема 2. Типові економіко-математичні моделі.

Модель оптимального використання невзаємозамінного обладнання. Модель оптимального використання взаємозамінного обладнання. Задача виготовлення суміші оптимального складу. Задача про призначення. Модель оптимального вибору інтенсивності технологічних способів. Задача про оптимальний машинний парк. Задача про рюкзак. Задача про призначення претендентів на вакансії. Задача про розміщення контролерів. Задача про водопровідника. Задача про оптимальний розклад.

Тема 3. Модель міжгалузевого балансу.

Балансовий метод. Принципова схема міжгалузевого балансу (МГБ). Економіко-математична модель міжгалузевого балансу. Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат. Обчислювальні аспекти розв'язування задач на підставі моделі МГБ. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників. Застосування балансових моделей у задачах маркетингу.

Тема 4. Транспортна задача.

Постановка транспортної задачі та її математична модель. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу. Однопродуктова задача поточного перспективного планування. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів банку. Модель формування штатного розпису фірми.

Тема 5. Планування виробництва.

Постановка загальної задачі оперативно-календарного планування. Визначення оптимальної послідовності запуску деталей у виробництво. Визначення оптимального режиму виробництва та зберігання продукції. Статична та динамічна моделі оптимального планування. Статична модель. Динамічна модель. Оптимізаційні моделі галузевого планування. Основні економіко-математичні задачі галузевого планування. Модель задачі оптимізації планів поставок продукції. ЕММ задачі оптимізації розміщення виробництва. Однопродуктова модель розміщення виробництва. Моделювання задач сільського господарства підприємств. Моделі оптимального використання кормів. Модель розміщення і структура посівів. Модель оптимізації сівозмін (розподільча модель). Виробничі функції. Загальне поняття виробничої функції. Економічний зміст виробничої функції. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій. Види виробничих функцій. Двофакторні виробничі функції. Багатофакторні виробничі функції. Макроекономічні виробничі функції.

Тема 6. Мережеве планування та керування.

Понятійний апарат мережевого планування та керування. Головні характеристики мережевого графа. Рейтингове оцінювання та управління в економіці. Концепція рейтингового управління. Моделювання системи рейтингового управління. Моделі й методи процесу обчислення рейтингу ЕС. Рейтинг як засіб класифікації економічних об'єктів. Моделювання рейтингового оцінювання вищого навчального закладу.

Тема 7. Теорія ігор.

Головні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Матричні ігри двох осіб. Графічний метод розв'язування матричної гри. Розв'язування матричної гри шляхом зведення до задачі лінійного програмування.

Тема 8. Оптимізаційні моделі предметних областей.

Модель оптимізації виробничої програми підприємства. Методи побудови компромісних планів. Модель оптимізації процесу фінансування з урахуванням часового фактора. Модель оптимальної структури інвестиційного портфеля. Моделювання конкурсів інвестиційних проектів. Одноетапна динамічна модель синхронного інвестиційно-фінансового планування. Модель оптимізації процесів управління ліквідністю банку.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бандоріна Л. М. Моделювання економіки : навч. посібник / Бандоріна Л. М., Лозовська Л. І., Савчук Л. М. – Дніпро : УДУНТ, 2022. – 154 с.
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч. посібник. / Вітлінський В. В. – К. : КНЕУ, 2003. – 408с.
3. Вовк В. М. Оптимізаційні моделі економіки : навч. посібник / В. М. Вовк, Л. М. Зомчак. – Львів : ЛНУ ім. Ів. Франка, 2013. – 318с.
4. Вовк Л. В. Математичний інструментарій моделювання економічних процесів : навчальний посібник / Вовк Л. В. – Ліра-К, 2019. – 252 с.
5. Вовк В. М. Математичні моделі дослідження операцій в економіко-виробничих системах / В. М. Вовк. – Львів : ВЦ ЛНУ, 2007. – 584с.
6. Говор М. І. Моделювання економіки : Лабораторний практикум / Говор М. І., Романич І. Б. – Львів : ВЦ ЛНУ, 2006. – 127с.
7. Григорків В. С. Моделювання економіки : навчальний посібник / Григорків В. С. – Чернівці : ЧНУ, 2009. – 320с.
8. Дацко М. В. Дослідження операцій в економіці: навч. посіб. / М. В. Дацко, М. М. Карбовник. – Львів : ПАІС, 2009. – 288с.
9. Капустян В. О. Моделювання економіки : Підручник / В. О. Капустян, Г. А. Мажара, І. Д. Фартушний. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 265 с.
10. Клебанова Т. С. Економіко-математичне моделювання / Клебанова Т. С., Раєвнева О. В., Прокопович С. В. та ін. – Харків : ІНЖЕК, 2010. – 352с.
11. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки / Клебанова Т. С., Кизим М. О., Черняк О. І., Раєвнева О. В. та ін. – Харків : ІНЖЕК, 2010. – 456с.
12. Лінійне програмування : практикум з дисципліни «Методи оптимізації» [Електронний ресурс]: / Т. С. Ладогубець, О. Д. Фіногенов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 61 с.
13. Математичне програмування : метод. реком. з вивч. дисципліни та виконання контрольних робіт здобувачами вищої освіти / О. В. Шебаніна та ін. – Миколаїв : МНАУ, 2020. – 132 с.
14. Моделювання економіки : підручник / В. С. Григорків. – Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2019. – 360 с.

6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

№ розділу, теми (змістові модулі)	Назва розділу, теми (змістового модуля)	Кількість годин за ОПП			Розподіл аудиторних годин		
		всього	у тому числі		лекції	лабораторні	заліки по модулях, контрольні роботи
			аудиторні	СРС/ІР			
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1							
Тема 1.	Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях	11	6	5	2	4	-
Тема 2.	Типові економіко-математичні моделі	11	6	5	2	4	-
Тема 3.	Модель міжгалузевого балансу	11	6	5	2	4	-
Тема 4.	Транспортна задача	12	6	6	2	2	2
Тема 5.	Планування виробництва. Виробничі функції	11	6	5	2	4	-
Тема 6.	Мережеве планування та керування	11	6	5	2	4	-
Тема 7.	Рейтингове оцінювання та управління в економіці. Теорія ігор	11	6	5	2	4	-
Тема 8.	Оптимізаційні моделі предметних областей	12	6	6	2	2	2
Разом годин		90	48	42	16	28	4

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять

№ заняття	Тема та короткий зміст заняття	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
Тема 1. Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях.		2
1.	Поняття модель і моделювання. Суть процесу моделювання. Місце та роль математичних методів у економічних дослідженнях. Математичне моделювання. Класифікація ЕММ. Етапи ЕММ. Особливості застосування методів моделювання. Місце ЕММ в економічній науці.	2
Тема 2. Типові економіко-математичні моделі.		2
2.	Модель оптимального використання невзаємозамінного обладнання. Модель оптимального використання взаємозамінного обладнання. Задача виготовлення суміші оптимального складу. Задача про призначення. Модель оптимального вибору інтенсивності технологічних способів. Задача про оптимальний машинний парк. Задача про рюкзак. Задача про призначення претендентів на вакансії. Задача про розміщення контролерів. Задача про водопровідника. Задача про оптимальний розклад.	2
Тема 3. Модель міжгалузевого балансу.		2
3.	Балансовий метод. Принципова схема міжгалузевого балансу (МГБ). Економіко-математична модель міжгалузевого балансу. Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат. Обчислювальні аспекти розв'язування задач на підставі моделі МГБ. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників. Застосування балансових моделей у задачах маркетингу.	2

Тема 4. Транспортна задача.		2
4.	Постановка транспортної задачі та її математична модель. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу. Однопродуктова задача поточного перспективного планування. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів банку. Модель формування штатного розпису фірми.	2
Тема 5. Планування виробництва.		2
5.	Постановка загальної задачі оперативно-календарного планування. Визначення оптимальної послідовності запуску деталей у виробництво. Визначення оптимального режиму виробництва та зберігання продукції. Статична та динамічна моделі оптимального планування. Статична модель. Динамічна модель. Оптимізаційні моделі галузевого планування. Основні економіко-математичні задачі галузевого планування. Модель задачі оптимізації планів поставок продукції. ЕММ задачі оптимізації розміщення виробництва. Однопродуктова модель розміщення виробництва. Моделювання задач сільського господарства підприємств. Моделі оптимального використання кормів. Модель розміщення і структура посівів. Модель оптимізації сівозмін (розподільча модель). Виробничі функції. Загальне поняття виробничої функції. Економічний зміст виробничої функції. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій. Види виробничих функцій. Двофакторні виробничі функції. Багатофакторні виробничі функції. Макроекономічні виробничі функції.	2
Тема 6. Мережеве планування та керування.		2
6.	Понятійний апарат мережевого планування та керування. Головні характеристики мережевого графа. Рейтингове оцінювання та управління в економіці. Концепція рейтингового управління. Моделювання системи рейтингового управління. Моделі й методи процесу обчислення рейтингу ЕС. Рейтинг як засіб класифікації економічних об'єктів. Моделювання рейтингового оцінювання вищого навчального закладу.	2

Тема 7. Теорія ігор.		2
7.	Головні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Матричні ігри двох осіб. Графічний метод розв'язування матричної гри. Розв'язування матричної гри шляхом зведення до задачі лінійного програмування.	2
Тема 8. Оптимізаційні моделі предметних областей.		2
8.	Модель оптимізації виробничої програми підприємства. Методи побудови компромісних планів. Модель оптимізації процесу фінансування з урахуванням часового фактора. Модель оптимальної структури інвестиційного портфеля. Моделювання конкурсів інвестиційних проектів. Одноетапна динамічна модель синхронного інвестиційно-фінансового планування. Модель оптимізації процесів управління ліквідністю банку.	2
Разом годин		16

7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт

№ заняття	Тема лабораторного заняття. Контрольні роботи (заліки по модулях)	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
	Тема 1. Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях.	4
1.	Побудова та розв'язування задач на максимум прибутку та мінімум собівартості (невзаємозамінні ресурси)	2
2.	Побудова та розв'язування задач на максимум прибутку та мінімум собівартості (взаємозамінні ресурси)	2
	Тема 2. Типові економіко-математичні моделі.	4
3.	Побудова та розв'язування задачі на максимум комплектів (взаємозамінні і невзаємозамінні ресурси)	2
4.	Побудова та розв'язування задачі про призначення та задачі оптимального розкrojовання промислових	2

1	2	3
	матеріалів	
	Тема 3. Модель міжгалузевого балансу.	4
5.	Розрахунок основних показників міжгалузевого балансу виробництва і розподілу продукції	2
6.	Побудова та розв'язування задач міжгалузевого балансу виробництва і розподілу продукції	2
	Тема 4. Транспортна задача.	4
7.	Побудова та розв'язування транспортної задачі із заборонами	2
8.	Контрольна робота	2
	Тема 5. Планування виробництва.	4
9.	Побудова та розв'язування моделей оптимального планування	2
10.	Побудова та розв'язування однопродуктової задачі розвитку і розміщення виробництва	2
	Тема 6. Мережеве планування та керування.	4
11.	Побудова та розв'язування багатопродуктової задачі розвитку і розміщення виробництва	2
12.	Побудова та розв'язування варіантних задач розміщення та спеціалізації виробництва	2
	Тема 7. Теорія ігор.	4
13.	Розв'язування матричних ігор	2
14.	Побудова та розв'язування багатоетапних задач розвитку і розміщення виробництва	2
	Тема 8. Оптимізаційні моделі предметних областей.	4
15.	Розв'язування задач оптимізації виробничої програми підприємства	2
16.	Контрольна робота	2
	Разом лабораторних занять	28
	Разом контрольні роботи, заліки по модулях (ЗМ)	4
	Разом годин	32

7.3. Графік консультацій

№ з/п	Назва розділу, теми, зміст консультації	К-ть годин
1.	Консультація до тем 1-8	2
2.	Консультації по виконанню лабораторних робіт	2
3.	Консультація до іспиту	2
4.	Консультація по організації та виконанню самостійної роботи студентів	0,5
	Разом годин	6,5

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Поняття модель і моделювання.
2. Суть процесу моделювання.
3. Місце та роль математичних методів у економічних дослідженнях.
4. Математичне моделювання.
5. Класифікація ЕММ.
6. Етапи ЕММ.
7. Особливості застосування методів моделювання.
8. Місце ЕММ в економічній науці.
9. Основні аспекти імітаційного моделювання.
10. Теоретичні основи методу статистичного моделювання.
11. Моделювання випадкових величин.
12. Моделювання випадкових подій.
13. Послідовність створення математичних імітаційних моделей.
14. Побудова концептуальної моделі.
15. Побудова алгоритму згідно з концептуальною моделлю системи.
16. Проведення машинних експериментів з моделлю системи.
17. Моделювання випадкових величин як системотвірної імітаційного процесу моделювання.
18. Модель оптимального використання невзаємозамінного обладнання.
19. Модель оптимального використання взаємозамінного обладнання.
20. Асортиментна задача (задача максимізації кількості комплектів)
21. Модель оптимального розкроювання промислових матеріалів.
22. Задача виготовлення суміші оптимального складу.
23. Задача про призначення.

24. Модель оптимального вибору інтенсивності технологічних способів.
25. Задача про оптимальний машинний парк.
26. Задача про рюкзак.
27. Задача про призначення претендентів на вакансії.
28. Задача про розміщення контролерів.
29. Задача про водопровідника.
30. Задача про оптимальний розклад.
31. Балансовий метод.
32. Принципова схема міжгалузевого балансу (МГБ).
33. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.
34. Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат.
35. Обчислювальні аспекти розв'язування задач на підставі моделі міжгалузевого балансу.
36. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.
37. Застосування балансових моделей у задачах маркетингу.
38. Постановка транспортної задачі та її математична модель.
39. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу.
40. Однопродуктова задача поточного перспективного планування.
41. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів банку.
42. Модель формування штатного розпису фірми.
43. Оптимальне оперативно-календарне планування (ОКП).
44. Постановка загальної задачі ОКП.
45. Визначення оптимальної послідовності запуску деталей у виробництво.
46. Визначення оптимального режиму виробництва та зберігання продукції.
47. Статична та динамічна моделі оптимального планування.
48. Статична модель.
49. Динамічна модель.
50. Оптимізаційні моделі галузевого планування.
51. Основні економіко-математичні задачі галузевого планування.
52. Модель задачі оптимізації планів поставок продукції.
53. ЕММ задачі оптимізації розміщення виробництва.
54. Однопродуктова модель розміщення виробництва.
55. Моделювання задач сільського господарства підприємств.
56. Моделі оптимального використання кормів.
57. Модель розміщення і структура посівів.
58. Модель оптимізації сівозмін (розподільча модель).
59. Виробничі функції

60. Загальне поняття виробничої функції.
61. Економічний зміст виробничої функції.
62. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій.
63. Види виробничих функцій.
64. Двофакторні виробничі функції.
65. Багатофакторні виробничі функції.
66. Макроекономічні виробничі функції.
67. Понятійний апарат мережевого планування та керування.
68. Головні характеристики мережевого графа.
69. Рейтингове оцінювання та управління в економіці
70. Концепція рейтингового управління.
71. Моделювання системи рейтингового управління.
72. Моделі й методи процесу обчислення рейтингу ЕС.
73. Рейтинг як засіб класифікації економічних об'єктів.
74. Моделювання рейтингового оцінювання вищого навчального закладу.
75. Головні поняття теорії ігор.
76. Класифікація ігор.
77. Матричні ігри двох осіб.
78. Графічний метод розв'язування матричної гри.
79. Розв'язування матричної гри шляхом зведення до задачі лінійного програмування.
80. Модель оптимізації виробничої програми підприємства.
81. Методи побудови компромісних планів.
82. Модель оптимізації процесу фінансування з урахуванням часового фактора.
83. Модель оптимальної структури інвестиційного портфеля.
84. Моделювання конкурсів інвестиційних проектів.
85. Одноетапна динамічна модель синхронного інвестиційно-фінансового планування.
86. Модель оптимізації процесів управління ліквідністю банку.
87. Однопродуктова задача розвитку і розміщення виробництва.
88. Багатопродуктова задача розвитку і розміщення виробництва.
89. Варіантна однопродуктова задача розміщення та спеціалізації виробництва.
90. Варіантна багатопродуктова задача розміщення та спеціалізації виробництва.
91. Багатоетапна задача розвитку і розміщення виробництва.

9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Методи оцінювання знань студентів: поточний контроль, оцінка за виконану самостійну роботу, контрольну роботу та підсумковий модульний контроль.

Бали студентам нараховуються за:

1. здачу лабораторних робіт,
2. виконання самостійних робіт,
3. написання контрольних модульних робіт.

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль Заліковий модуль № 1		СР	Іспит	РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні роботи	КМР			
35	10	5	50	

9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальна кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях			
Критерії оцінювання		5 балів	
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок		5
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки		4
	лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок		3
	виконання пропущеної без поважних причин лабораторної		2

роботи або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи	
лабораторна робота не виконана або не зарахована	0-1
2. Самостійна робота студентів (СРС)	
Критерії оцінювання	5 балів
завдання зроблене повністю та здане вчасно, якісно оформлено звіт	5
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми або неналежно оформлений звіт;	4
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;	3
завдання зроблене, але є суттєві помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;	2
завдання не виконане або тільки розпочато процес побудови коду програми.	0-1
3. Іспит	
Критерії оцінювання	50 балів
Встановлено 3 рівні складності завдань.	
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	12*1=12
2. Другий рівень (завдання 2) – завдання з короткою відповіддю. Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилення, тлумачення, короткі коментарі.	6*3=18
3. Третій рівень (завдання 3) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання практичної направленості. Завдання з вибором відповіді на практичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	4*5=20
4. Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)	
Критерії оцінювання	-
завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі і без помилок	-
завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки	-
завдання виконане у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну виконання, або (та) при наявності значних помилок	-
завдання виконане із суттєвими помилками	-
завдання не виконане або тільки розпочато процес побудови коду програми.	-

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Максимальна кількість балів за результатами поточного контролю становить 100.

9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно (EXCELENT) – відмінне виконання з незначною кількістю неточностей	Відмінно	5
81-89	B	Дуже добре (VERI GOOD) – вище середніх стандартів, але з деякими неточностями	Дуже добре	4
71-80	C	Добре (GOOD) – в цілому змістовна і правильна робота з певною кількістю значних неточностей	Добре	
61-70	D	Задовільно (SATISFACTORY) – непогано, але зі значною кількістю недоліків	Задовільно	3
51-60	E	Достатньо (SUFFICIENT) – виконання відповідає мінімальним критеріям	Достатньо	
21-50	FX	Незадовільно (FAIL) – необхідна ще певна додаткова робота для успішного складання екзамену	Незадовільно	2
0-20	F	Незадовільно (FAIL) – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	Незадовільно (повторний курс)	

Студенти, що отримали сумарний бал в межах від 21 до 50 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання іспиту.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне та наукове забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу з навчальної дисципліни “Моделювання економіки” включає:

- стандарти освіти (Освітньо-професійна програма);
- навчальні та робочі навчальні плани;
- силябус навчальної дисципліни;
- програму навчальної дисципліни;
- робочу програму навчальної дисципліни;
- навчально-методичні матеріали для проведення лекцій;
- плани лабораторних робіт та методичні матеріали з їх проведення;
- завдання для самостійної роботи студента і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- завдання для індивідуальної роботи студента (індивідуальні навчально-дослідні завдання) і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- засоби діагностики знань та умінь студентів (збірники тестових завдань);
- завдання для підсумкового модульного контролю;
- методичні, мультимедійні, опорні матеріали для лекційних, лабораторних занять;
- рекомендована література на поточний навчальний рік.

11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Проблемні лекції направлені на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного обмірковування. Студенти здійснюють коментарі самостійно або за участю викладача.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду спілкування.

Мозкові атаки – метод розв'язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу

наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань тощо.

Бланки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності:

- Навчально-методичні матеріали з вивчення навчальної дисципліни.
- Інтерактивні посібники, підручники.
- Лабораторний практикум “Моделювання економіки”.

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання з дисципліни

Тема 1. Місце і роль математичних методів у економічних дослідженнях.	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Місце та роль економічних методів у економічних дослідженнях 2. Особливості застосування методів моделювання.
Тема 2. Типові економіко-математичні моделі.	
Презентації	Приклади розв'язування типових задач моделювання економіки
Тема 3. Модель міжгалузевого балансу.	
Презентації	Обчислювальні аспекти розв'язування задач на підставі моделі міжгалузевого балансу
Кейс-метод	Застосування балансових моделей у задачах маркетингу
Тема 4. Транспортна задача.	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу
Презентації	Транспортна задача із заборонами
Тема 5. Планування виробництва.	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Двофакторні виробничі функції. 2. Багатофакторні виробничі функції. 3. Макроекономічні виробничі функції.
Мозкові атаки	Мозкова атака пов'язана із вдосконаленням системи управління виробництвом

Тема 6. Мережеве планування та керування.	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Оптимальне оперативно-календарне планування. 2. Статична та динамічна моделі оптимального планування
Кейс-метод	Оптимізаційні моделі галузевого планування
Тема 7. Теорія ігор.	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Графічний метод розв'язування матричної гри. 2. Розв'язування матричної гри шляхом зведення до задачі лінійного програмування
Тема 8. Оптимізаційні моделі предметних областей	
Кейс-метод	Модель оптимальної структури інвестиційного портфеля. Моделювання конкурсів інвестиційних проектів.

12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ресурси мережі Інтернет	Ресурси мережі Факультету з навчальної дисципліни
1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки [Електрон. ресурс]. / В. Вітлінський. – Режим доступу: http://fingal.com.ua/content/view/202/39/ 2. Гармаш А. Н. Економіко-математичні методи і прикладні моделі [Електрон. ресурс]. / А. Гармаш. – Режим доступу: https://stud.com.ua/52000/ekonomika/ekonomikomatematichni_metodi_i_prikladni_modeli 3. Голіков А. П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів [Електрон. ресурс]. / А. Голіков. – Режим доступу: http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/9599	– Програма навчальної дисципліни; – Робоча програма навчальної дисципліни; – Підручники – Навчально-методичні матеріали для проведення лекцій. Конспект лекцій з навчальної дисципліни; – Методичні рекомендації з виконання самостійної роботи (СРС) – Методичні рекомендації та ІНДЗ – Засоби діагностики знань студентів з навчальної

<p>4. Державний комітет статистики України – [Електрон. ресурс]. Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua</p> <p>5. Єпіфанов А. О. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці. [Електрон. ресурс]. / А. Єпіфанов. – Режим доступу: https://www.studmed.ru/yepfanov-ao-red-suchasnta-perspektivn-metodi-model-upravlnnya-v-ekonomc-chast2_39e727689f2.html</p> <p>6. Сайт кібернетиків львівського національного університету імені Івана Франка – [Електрон. ресурс]. Режим доступу: https://kibernetuka.at.ua</p>	<p>дисципліни – Практикум для проведення лабораторних занять дисципліни</p>
--	---

13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

№ з/п	Зміни і доповнення до робочої програми (розділ, тема, зміст змін і доповнень)	Навчальний рік	Підпис завідувача кафедри
1	2	3	4