

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

жовтня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»
освітньо-професійна програма «Фінанси і кредит»
освітній ступінь бакалавр
форма навчання денна
розробник Варламова Ольга Аркадіївна

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавра за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», в межах якої досліджуються математичні методи оптимізації функціонування економічних систем, моделювання прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику, визначення кількісних співвідношень між економічними показниками.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
				IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	165	5,5		165
Аудиторні заняття, у т.ч:	76			76
лекції	46			46
лабораторні роботи				
практичні заняття	30			30
Самостійна робота, у т.ч:	89			89
підготовка до аудиторних занять	19			19
підготовка до контрольних заходів	30			30
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10			10
підготовка до екзамену	30			30
Форма підсумкового контролю				Екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

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

Пререквізити дисципліни: теоретичні знання та практичні вміння набуті під час вивчення дисциплін «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика».

Постреквізити дисципліни: набуті знання та вміння з дисципліни сформулюють необхідний інструментарій для подальшого вивчення дисциплін, передбачених освітньою програмою, зокрема «Економетрика», «Статистика», «Економічний аналіз».

Компетентності.

Загальні компетенції:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між явищами та процесами.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК6. Здатність самостійного проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК7. Здатність отримувати сучасні знання з фаху та суміжних сфер.

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

ЗК12. Вміння працювати самостійно.

Спеціальні (фахові) компетенції:

СК4. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

СК6. Вміння використовувати інформаційні технології у сфері фінансів, банківської справи та страхування.

СК7. Вміння складати та здатність аналізувати фінансову звітність.

Заплановані результати навчання.

РН 6. Застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

РН 8. Застосовувати інформаційні технології у сфері фінансів, банківської справи та страхування.

РН 13. Володіти методами дослідження фінансових процесів та явищ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основи математичного апарата, необхідного для рішення економічних завдань;
- основні методи моделювання і аналізу соціально-економічних об'єктів і процесів;
- класифікацію задач математичного програмування, фундаментальні теореми;
- основи лінійного програмування;
- геометричну інтерпретацію та алгоритм симплекс-методу;
- двоїстість в лінійному програмуванні та її застосування;
- спеціальні задачі лінійного програмування;
- елементи нелінійного програмування та деякі методи їх розв'язання;

вміти:

- будувати лінійні оптимізаційні моделі;
- перетворювати різні форми запису ЗЛП в еквівалентні;
- розв'язувати ЗЛП за допомогою геометричної інтерпретації;
- розв'язувати ЗЛП симплексним методом;
- будувати пари двоїстих ЗЛП та перевіряти плани задач на оптимальність;

- застосовувати двоїстий симплекс-метод;
- розв'язувати спеціальні задачі лінійного програмування (транспортні задачі);
- розв'язувати цілочисельні задачі лінійного програмування;
- застосовувати методи розв'язання класичних задач математичного програмування.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, проблемного викладу, дослідницькі, стимулювання й мотивації, інструктивно-практичні.

Форми навчання: колективна, групова та індивідуальна; аудиторна, позааудиторна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки					
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	12	4	2		6
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	18	6	4		8
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	22	8	6		8
Тема 4. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	18	6	4		8
Разом за змістовим модулем 1	70	24	16		30
Змістовий модуль 2. Нелінійне програмування					
Тема 5. Цілочислове програмування	18	6	4		8
Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	18	6	4		8
Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	18	6	4		8
Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	11	4	2		5
Разом за змістовим модулем 2	65	22	14		29
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	165	46	30		89

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	4
3,4,5	Оптимізаційні економіко-математичні моделі	6
6,7,8,9	Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	8
10,11,12	Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	6
13,14,15	Цілочислове програмування	6
16,17,18	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	6
19,20,21	Аналіз та управління ризиком в економіці	6
22,23	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	4
	Усього годин	46

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	2
2,3	Оптимізаційні економіко-математичні моделі	4
4,5,6	Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	6
7,8	Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	4
9,10	Цілочислове програмування	4
11,12	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	4
13,14	Аналіз та управління ризиком в економіці	4
15	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	2
	Усього годин	30

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	19
2	Підготовка до контрольних заходів	30
3	Виконання курсового проекту або роботи	
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях, у т.ч.	10
	Двоїстий симплекс-метод та особливості його застосування. Двоїста транспортна задача.	4
	Властивості багатовимірної задачі оптимізації з обмеженнями. Поняття про методи багатовимірної оптимізації з обмеженнями.	4
	Поняття гри з природою. Статистичні ігри. Теорія статистичних рішень. Теорія масового обслуговування. Моделі торгів. Страховання від ризику.	2
5	Підготовка до екзамену	30
	Усього годин	89

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Під час вивчення даної дисципліни використовуються такі форми поточного контролю: усний контроль, письмовий, тестовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка знань студентів зі змістового модуля 1 та змістового модуля 2 здійснюється за допомогою контрольної роботи в письмовій формі, що складається з 20 тестових завдань та розрахункового завдання і оцінюється з розрахунку 100 балів (по 4 бали за кожне тестове питання та 20 балів за розрахункове завдання). Максимальна кількість балів за тестові завдання – 80 балів. Максимальна кількість балів за розрахункове завдання 20 балів. Розрахункове завдання оцінюється 20 балами в разі повного розв'язання. Правильний алгоритм розв'язання, правильні, але приблизні розрахунки – 15-19 балів; правильний алгоритм розв'язання, правильні, але незакінчені розрахунки – 10-14 балів; правильний

алгоритм розв'язання, правильний початок розрахунків – 5-9 балів; неправильний алгоритм розв'язання, неправильні розрахунки – 0-4 балів.

Навчальним планом з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» передбачено складання екзамену. Екзаменаційна робота складається з 20 тестових завдань та 1 розрахункового завдання (задачі). Студент отримує 4 бали за правильну відповідь 1 тестового питання, якщо відповідь неправильна – 0 балів. Максимальна кількість балів за тестові завдання – 80 балів.

Максимальна кількість балів за розрахункове завдання 20 балів. Розрахункове завдання оцінюється 20 балами в разі повного розв'язання. Правильний алгоритм розв'язання, правильні, але приблизні розрахунки – 15-19 балів; правильний алгоритм розв'язання, правильні, але незакінчені розрахунки – 10-14 балів; правильний алгоритм розв'язання, правильний початок розрахунків – 5-9 балів; неправильний алгоритм розв'язання, неправильні розрахунки – 0-4 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» визначається як середньоарифметична між оцінками за змістовими модулями 1 та 2 та екзаменаційною оцінкою.

Порядок зарахування пропущених занять: студент має право відпрацювати пропущені заняття. Кожне пропущене лекційне заняття відпрацьовується методом усного опитування з основних положень теми. Відповідно за кожне відпрацьоване заняття студент отримує 1 бал. Можливим є одночасне опитування з декількох пропущених занять. Практичні заняття відпрацьовуються методом підготовки реферативної роботи на тему, яка узгоджується з викладачем відповідно до тематики пропущених практичних занять. Робота оцінюється в межах кількості балів за пропущені практичні заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Чемерис А., Юринець Р., Мишишин О. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152 с.
2. Егоршин А. А., Малярець Л. М. Математическое программирование: Учебное пособие. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2003. – 240 с.
3. Карманов В.Г. Математическое программирование. – М.: Наука, 1986.
4. Вітлінський В. В., Наконечний С. І., Терещенко Т. О. Математичне програмування: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2001. – 248 с.
5. Коюда П.М., Ларіонов Ю.І. Математичне програмування. – Х.: ХТУРЕ, 1997.
6. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Лагоши. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 224 с.
7. Вагнер Г. Основы исследования операций. – Т.1-3. – М.: Мир, 1972.
8. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Советское радио, 1972.
9. Дудка Г.Я. Практикум по математике для экономистов. – Львов: Львовский банковский колледж, 1998.
10. Крушевский А.В., Швецов К.И. Математическое программирование и моделирование в экономике. – К.: Вища школа, 1979.
11. Линейное и нелинейное программирование /Под ред. И.Н. Ляшенко. – К.: Высш. шк., 1975.
12. Наконечный С.И., Гвоздецкая Л.В. Сборник задач по курсу "Математическое программирование": Учебное пособие. – К.: ИСОД, 1996.


Допоміжна


1. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. – М.: Наука, 1970.

2. Степанюк В.В. Методы математического программирования. – К.: Высш. шк., 1997.
3. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Мир, 1985. – Т. 1, 2.
4. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. – М.: Мир, 1967.
5. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. Линейное программирование, теория, методы, приложение. – М.: Наука, 1969.
6. Ястремский А.И. Стохастические модели математической экономики. – К., 1983.
7. Ястремский А.И. О соотношениях двойственности в условиях оптимальности в линейных задачах стохастического программирования. – К.: Кибернетика. – 1987.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://math.semestr.ru>
2. <http://itonews.eu>
3. www.wto.org
4. www.intraccer.org
5. www.imf.org

Розробник _____  _____ (підпис) (О. А. Варламова)

Гарант освітньої програми _____  _____ (підпис) (УГ. В. Ползікова)

Силабус затверджено на засіданні кафедри міжнародної економіки

Протокол від 03 жовтня 2019 року № 3