

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

КАФЕДРА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

зобов'язую 20 19 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ**

спеціальність 073 «Менеджмент»
освітньо-професійна програма «Менеджмент та адміністрування»
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 073 «Менеджмент», 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	Кредит и	Семестр	
				IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4		120
Аудиторні заняття, у т.ч:	60			60
лекції	46			46
лабораторні роботи	-			-
практичні заняття	14			14
Самостійна робота, у т.ч:	60			60
підготовка до аудиторних занять	10			10
підготовка до контрольних заходів	10			10
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. Для успішного опанування компетентностей необхідні теоретичні знання та практичні вміння набуті під час вивчення дисциплін «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика».

Постреквізити дисципліни. Набуті знання та вміння з даної дисципліни сформують необхідний інструментарій для подальшого вивчення дисциплін «Економетрика», «Статистика», «Економічний аналіз».

Компетентності:

ЗК1 – Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК2 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між соціально-економічними явищами та процесами.

ЗК4 – Здатність застосовувати концептуальній базові знання у діяльності менеджера.

ЗК6 – Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій для пошуку, оброблення, аналізування та використання інформації.

ЗК7 – Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

СК1 – Здатність аналізувати вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища діяльності підприємства та визначати стратегію його розвитку з урахуванням специфіки будівельної галузі.

СК2 – Уміння застосовувати сучасні підходи та методи управління інноваціями.

СК3 – Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту.

СК7 – Уміння застосовувати сучасні наукові методи та підходи для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

СК10 – Уміння визначати та враховувати особливості діяльності функціональних підрозділів підприємств будівельної галузі.

СК13 – Уміння здійснювати діагностику діяльності підприємств, ідентифікувати та управляти витратами, визначати фінансовий стан підприємства та його конкурентоспроможність.

Заплановані результати навчання:

РН1 – критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для ефективного управління організацією.

РН2 – ідентифікувати, аналізувати й структурувати проблеми організації, обґрунтовувати методи їх вирішення та забезпечувати умови їх реалізації;

РН3 – проектувати ефективні системи управління організаціями, встановлювати зв'язки між елементами системи управління організацією;

РН7 – Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи для вирішення задач управління організацією;

РН9 – демонструвати навички оптимізації управління ресурсами та закупівлями підприємств.

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;

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 змістових 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	10	4	2		4
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	12	6	2		4
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	14	8	2		4
Тема 4. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	12	6	2		4
Разом за змістовим модулем 1	48	24	8		16
Змістовий модуль 2. Нелінійне програмування					
Тема 5. Цілочислове програмування	12	6	2		4
Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	12	6	2		4
Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці	11	6	1		4
Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	7	4	1		2
Разом за змістовим модулем 2	42	22	6		14
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	120	46	14		60

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	Оптимізаційні економіко-математичні моделі	2
3	Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	2
4	Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач	2
5	Цілочислове програмування	2
6	Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	2
7	Аналіз та управління ризиком в економіці	1
7	Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	1
	Усього годин	14

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	10
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	Виконання курсового проекту або роботи	
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях, у т.ч. Двоїстий симплекс-метод та особливості його застосування. Двоїста транспортна задача.	10
	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.	4
5	Підготовка до екзамену	2
	Усього годин	30
		60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Під час вивчення даної дисципліни використовуються такі методи 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., Мицишин О. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152 с.
2. Егоршин А. А., Малярец 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.

14. Степанюк В.В. Методы математического программирования. – К.: Высш. шк., 1997.
2. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Мир, 1985. – Т. 1, 2.
3. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. – М.: Мир, 1967.
4. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. Линейное программирование, теория, методы, приложение. – М.: Наука, 1969.
5. Ястремский А.И. Стохастические модели математической экономики. – К., 1983.
6. 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 _____ О. Ва _____ (О. А. Варламова)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ [підпис] _____ (В. Т. Вечеров)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри міжнародної економіки

Протокол від 03 жовтня 2019 року № 3