Форма № Н-3.03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЕРДЯНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради
Бердянського державного
педагогічного університету

від 24 квітня 2019 року
(протокол № 9)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

ПРОГРАМА
обов'язкової навчальної дисципліни
підготовки бакалавра
спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Бердянськ
2019 рік

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доктор економічних наук, професор Захарченко П.В.,
кандидат економічних наук, доцент Жваненко С.А.

Обговорено та рекомендовано вченою радою Бердянського державного педагогічного університету18 квітня 2019 року, протокол № 6

ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр», галузі знань 07 «Управління та адміністрування», спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування».

Предметом навчальної дисципліни є методологія та інструментарій побудови математичних моделей і розв'язування детермінованих оптимізаційних задач.
Міждисциплінарні зв'язки: передує вивченню дисципліни «Статистика», після вивчення дисциплін «Вища математика», «Економічна теорія».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання» є формування знань щодо методології та інструментарію побудови та адекватного використання різних типів економіко-математичних моделей.

1.2.**Основними завданнями** дисципліни «Економіко-математичне моделювання» є засвоєння студентами основних принципів та інструментарію щодо постановки задач, основних методів їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в економіці та підприємництві.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти *повинні набути таких компетентостей:*
Загальні.
ЗК05. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові).
СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
СК06. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування.
СК13. Здатність здійснювати діагностику стану, результатів діяльності суб'єктів підприємництва (у т.ч. курортно-рекреаційних закладів).

Та *демонструвати такі результати навчання*:
ПР05. Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у т.ч. бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування).
ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
ПР08. Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти.
ПР10. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання економічних даних, збирати та аналізувати необхідну фінансову інформацію, розраховувати показники, що характеризують стан фінансових систем.

ПР24. Аналізувати та оцінювати макроекономічні показники, показники ефективності грошово-кредитної, бюджетної, податкової політики (у т.ч. стосовно розвитку курортно-рекреаційних територій).

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3/90 (кредити ЄКТС/годин).

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

Економіка як об'єкт моделювання. Особливості та принципи математичного моделювання економічних систем і процесів. Системні характеристики. Елементи класифікації економіко-математичних моделей. Випадковість і невизначеність процесів економічних систем. Адекватність економіко-математичних моделей.

Тема 2. Основні поняття теорії та методів оптимізації

Сутність оптимізаційних моделей і методів. Математичне програмування. Математична постановка оптимізаційних задач. Класифікація задач математичного програмування.

Тема 3. Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи. Лінійне програмування

Загальна лінійна оптимізаційна математична модель. Лінійне програмування. Геометрична інтерпретація лінійних оптимізаційних моделей. Основні властивості розв'язків задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язування лінійних оптимізаційних задач. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування.

Тема 4. Геометрична інтерпретація задач лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.

Геометрична інтерпретація задач лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування. Приклад розв'язування задач лінійного програмування графічним методом.

Тема 5. Теоретичні основи симплекс-методу

Основна ідея, геометрична й економічна інтерпретація симплексного методу.

Методи визначення початкового опорного рішення. Штучний базис. Розширена М-задача. Симплексна таблиця.

Тема 6. Симплексний метод розв'язування задачі лінійного програмування

Перехід до нового опорного плану. Обґрунтування вибору перемінної виведеної з числа базисних, і визначення значення знов запровадженої у базис перемінної.

Умова оптимальності. Обґрунтування вибору перемінної для запровадження ів число базисних. Алгоритм симплексного методу. Симплексний метод із штучним базисом. Двоїстий симплексний метод.

Область застосування методів лінійного програмування в керуванні промисловістю. Приклад змістовної постановки задачі.

Підготування інформації для рішення задачі лінійного програмування симплексним методом на ЕОМ.

Тема 7. Теорія двоїстості та двоїсті оцінки лінійних оптимізаційних задач

Економічна інтерпретація пари двоїстих задач лінійного програмування. Правила побудови двоїстих моделей оптимізаційних задач. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст. Аналіз лінійних оптимізаційних задач. Економічна інтерпретація пари спряжених задач. Оцінка рентабельності продукції, яка виробляється, нової продукції. Аналіз обмежень дефіцитних і недефіцитних ресурсів.

Тема 8. Транспортна задача: постановка, методи розв'язання та аналізу

Постановка і методи розв'язання транспортної задачі ЛП. Відкриті і закриті транспортні задачі. Метод побудови опорних планів перевезень. Двоетапна транспортна задача планування виробничо-збутової діяльності. Багатопродуктові задачі.

Тема 9. Поняття регресійного та кореляційного аналізу курортно-рекреаційних закладів

Функціональна та стохастична залежність. Кореляційний зв'язок між економічними величинами. Етапи проведення регресійного аналізу. Ендогенні, екзогенні змінні. Теоретична та емпірична лінії регресії. Використання методу найменших квадратів для побудови регресійних моделей курортно-рекреаційних закладів.

Тема 10. Парна лінійна регресія на прикладі курортно-рекреаційних закладів

Етапи побудови економетричної моделі. Парна лінійна регресія. Теоретична та емпірична форми запису. Визначення точкових статистичних оцінок β_0^*, β_1^* за методом найменших квадратів на прикладі курортно-рекреаційних закладів.

3. Рекомендована література

1. Вергунова І.М. Системне моделювання в економіці. – К. : ТОВ «Наш формат», 2016. – 134 с.
2. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : Навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
3. Глушик М. М., Копич І. М., Сороківський В. М. Математичне програмування : підруч. Львів : Новий Світ-2000, 2012. 280 с.
4. Григорків В.С.та ін. Оптимізаційні методи та моделі: вибрані завдання для тематичного контролю: навч. посіб. - Чернівці: ДрукАрт, 2013. - 168с
5. Економіко-математичне моделювання : навч. посібн. / Т. С. Клебанова, О. В. Раєвнєва, С.В. Прокопович та ін. - Х. : ІНЖЕК, 2010. - 328 с.
6. Захарченко, П.В. Методи та моделі фінансового прогнозування: посібник / П.В. Захарченко, Г.П. Костенко. — Мелітополь : Видав. буд. Мелітопол. міськ. друкарні, 2018. 224 с.
7. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в Excel: Навч. пос.– К.: ВПЦ АМУ, 2013. – 438 с.
8. Лугінін О. Є. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник для ВНЗ / О. Є. Лугінін, В. М. Фомішена. – К.: Знання, 2011. – 342 с.

9. Математичні методи в економіці: навч. посіб. / І.С.Благун, В.П.Кічор, Р.В.Фещур, С.Й.Воробець; за ред.. В.П.Кічора; Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. – 264с.

10. Полякова О. Ю. Методичні рекомендації до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Моделювання економіки» для студентів напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика» денної форми навчання / О. Ю. Полякова, Г. С. Ястребова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 100 с.

11. Скицько А.І. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів / А.І. Скицько, О.В. Маслюченко. - Чернівці : Технодрук, 2014. – 230 с.

12. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. – Суми: Довкілля, 2010. – 594 с.

13. Фещур Р.В., Кічор В.П., Олексів І.Я. та ін. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник — Львів: Бухгалтерський центр «Ажур», 2010. – 340 с.

4. Методи навчання:

1. Словесні методи навчання: лекція, розповідь, бесіда.
2. Наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження.
3. Практичні методи навчання: вправи, практичні роботи.
4. За характером пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, частково-пошукові.
5. Методи стимулювання навчальної діяльності - метод навчальної дискусії.
6. Методи контролю і самоконтролю у навчанні - метод усного контролю (індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване), метод письмового контролю

5. Форма підсумкового контролю успішності навчання залік

6. Система оцінювання _____

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен, курсову роботу, практику	Для підсумкового семестрового контролю, що включає залік	Для всіх видів підсумкового контролю
90-100	відмінно	зараховано	A (відмінно)
65-89	добре		BC (добре)
50-64	задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно		F (незадовільно) з обов’язковим повторним вивченням дисципліни