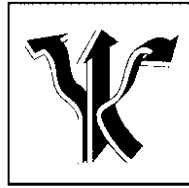


**ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»
Західнодонбаський інститут**



МАУП

ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

ПРОГРАМА

**нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалаврів
галузь знань: 0305 Економіка та підприємництво
напрямок підготовки: 6.030505 Управління персоналом та
економіка праці**

**Павлоград
2016**

Навчальна програма нормативної навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» для студентів за галуззю знань 0305 Економіка та підприємництво, напрям підготовки: 6.030505 Управління персоналом та економіка праці, 2016 рік – 9 с.

УКЛАДАЧ ПРОГРАМИ: к.е.н., доцент Карпець О.С.

Ухвалено на засіданні кафедри економіки та фінансів,
31 серпня 2016 р., протокол № 1

Затверджено Вченою радою Західнодонбаського інституту ПрАТ «ВНЗ
«Міжрегіональна Академія управління персоналом»

“20” вересня 2016 року, протокол № 1

МЕТА, ЗАВДАННЯ І МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Сучасний етап розвитку економічної теорії вимагає використання математичних методів та програмних продуктів для вирішення конкретних економічних задач. Кожне планування економічного процесу починається з вивчення умов і змістовної постановки задачі. Адекватний "переклад" усіх суттєвих відомостей про проблему, що вирішується, мовою математики у вигляді рівнянь, тотожностей і нерівностей і є процесом створення математичної моделі.

Для багатьох важливих класів задач математичні моделі вже складені. Співпраця прикладних спеціалістів і професійних математиків сприяє неухильному розширенню таких класів вивчених задач. Існує велика кількість розроблених методів вирішення оптимізаційних задач.

Пошук оптимального рішення у процесі планування економічної діяльності в умовах обмеженості ресурсів базується на навчальній дисципліні "Оптимізаційні методи і моделі", що належить до циклу нормативних дисциплін у галузі знань "Економіка та підприємництво".

Метою вивчення дисципліни є формування системи теоретичних знань і оволодіння вмінням математичної постановки екстремальної задачі та вивчення умов і можливостей застосування методів вирішення таких задач у реальних умовах.

Завдання – оволодіння навичками прийняття рішень у процесі планування економічної діяльності в умовах обмеженості ресурсів за допомогою використання методів і алгоритмів оптимізації.

Предметом є економіко-математичні методи і моделі, що дозволяють вирішувати оптимізаційні завдання, що виникають у процесі функціонування динамічних детермінованих і стохастичних систем у макро- і мікроекономіці.

Методологія і методика, що використовується в навчальній дисципліні, ґрунтується на роботах вітчизняних і зарубіжних учених з питань теорії та практики економічного моделювання систем та теорії прийняття рішень в умовах невизначеності та нестационарної поведінки агентів господарських взаємовідносин.

Навчальна програма базується на відповідній нормативній програмі фундаментального циклу освітньо-професійної підготовки бакалаврів економіки та підприємництва, затвердженій Міністерством освіти і науки України.

Міжпредметні зв'язки. Дисципліна “Оптимізаційні методи та моделі” входить до циклу нормативних дисциплін природничо-наукової та загальноєкономічної підготовки та викладається після вивчення навчальних дисциплін «Вища математика» та «Інформатика». Знання, отримані в результаті вивчення дисципліни застосовуються при подальшому вивченні дисциплін циклу природничо-наукової та загальнонаукової підготовки, а також професійно-орієнтованої підготовки: «Економетрика», «Економіка підприємства», «Менеджмент», тощо.

Зміст дисципліни розкривається в 10 темах:

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі

Тема 3. Лінійне програмування

Тема 4. Двоїстість у задачах лінійного програмування

Тема 5. Цілочисельне програмування

Тема 6. Транспортна задача лінійного програмування

Тема 7. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем

Тема 8. Задача нелінійного програмування

Тема 9. Стохастичне програмування

Тема 10. Динамічне програмування

Навчання студентів здійснюється на лекціях і практичних заняттях, під час самостійної роботи студентів із застосуванням наочності та технічних засобів навчання, що забезпечує закріплення теоретичних знань та отримання практичних навичок, сприяє розвитку творчого мислення студентів.

Оцінювання знань студентів відбувається під час поточного, модульного та підсумкового контролю. Об'єктами поточного контролю є: знання та практичні навички, творчі здібності студента; систематичність та активність поточної роботи; результати виконання обов'язкових завдань з практичних занять, а також завдань для самостійного опрацювання та індивідуальної роботи. Оцінювання знань здійснюється на лекційних і практичних заняттях

шляхом усного і письмового опитування, вирішення задач, тестування, перевірки індивідуальних завдань, проходження модульного контролю.

Вивчення дисципліни “Оптимізаційні методи та моделі” завершується складанням іспиту. Підсумкове оцінювання знань студентів здійснюється з урахуванням результатів оцінювання поточної роботи в семестрі та результатів письмового екзамену за 100-бальною системою з подальшим переведенням традиційної шкали оцінювання за системою ECTS.

У результаті вивчення курсу “ Оптимізаційні методи та моделі ” студенти повинні *знати*:

- загальну постановку оптимізаційної задачі;
- класифікацію задач оптимізації;
- основи математичного моделювання нескладних економічних задач;
- постановку загальної та канонічної задач лінійного програмування (ЗЛП);
- означення опорного та оптимального планів ЗЛП;
- алгоритм графічного методу розв’язання ЗЛП;
- алгоритм симплексного методу розв’язання ЗЛП;
- алгоритм побудови двоїстої задачі до вихідної (прямої) ЗЛП;
- теореми двоїстості та їх застосування;
- економічну інтерпретацію пари взаємно двоїстих задач;
- постановку транспортної задачі та умови існування її розв’язку;
- методи побудови опорного плану транспортної задачі;
- метод потенціалів знаходження оптимального плану транспортної задачі;
- постановку задачі цілочислового програмування та методи її розв’язання;
- загальну постановку задачі нелінійного програмування;
- класифікацію задач нелінійного програмування;
- метод множників Лагранжа для розв’язання задач умовної оптимізації;
- постановку задачі опуклого програмування, теорему Куна–Таккера;
- постановку задачі квадратичного програмування, методи її розв’язання;
- загальну постановку задачі динамічного програмування;
- принцип оптимальності Беллмана;
- загальний підхід до розв’язання задач динамічного програмування;

вміти:

- розрізняти класи задач оптимізації;
- будувати математичні моделі нескладних економічних задач;
- записувати загальну та канонічну ЗЛП;
- переходити від загальної до канонічної ЗЛП;
- розв'язувати ЗЛП графічним методом, симплекс-методом, методом штучного базису;
- будувати двоїсту задачу до вихідної (прямої) ЗЛП;
- знаходити розв'язок однієї з пари взаємно двоїстих задач, знаючи розв'язок іншої;
- застосовувати двоїстий симплекс-метод для розв'язання ЗЛП;
- записувати математичну модель транспортної задачі;
- зводити відкриту модель транспортної задачі до закритої;
- будувати опорний план транспортної задачі;
- знаходити оптимальний план транспортної задачі;
- розв'язувати задачі цілочислового програмування методом Гоморі;
- застосовувати метод множників Лагранжа до розв'язання задач нелінійного програмування;
- застосовувати метод рекурентних співвідношень до розв'язання задач динамічного програмування;
- розв'язувати задачу про розподіл капіталовкладень.

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.

Поняття моделі та моделювання. Історія розвитку економіко-математичних методів. Сучасний стан економіко-математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи економіко-математичного моделювання.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.

Предмет, завдання та методологічні засади курсу. Задачі економічного вибору. Сутність звичайної оптимізації. Постановка оптимізаційних задач. Модель загальної задачі ЛП та її геометрична інтерпретація. Вибір критерію

оптимізації. Найпростіша класифікація задач математичного програмування. Задача оптимального використання ресурсів. Задача оптимального розподілу завдань з випуску однорідної продукції. Задача оптимального використання потужностей. Задача оптимального розкрою матеріалів. Задача про суміші. Транспортна задача.

Література: [2, 3-4, 5, 7-8]

Тема 3. Лінійне програмування.

Постановка ЗЛП. Зведення ЗЛП до канонічної форми. Властивості ЗЛП. Графічне розв'язання ЗЛП. Симплекс-таблиці. Перетворення симплекс-таблиць. Критерій оптимальності, розв'язності ЗЛП. Симплекс-метод розв'язання ЗЛП.

Література: [2, 4, 8]

Тема 4. Двоїстість у задачах лінійного програмування.

Пара двоїстих ЗЛП. Теореми двоїстості. Економічна інтерпретація теорем двоїстості. Методи розв'язання двоїстої ЗЛП.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Тема 5. Цілочислове програмування.

Постановка задачі цілочислового лінійного програмування. Метод гілок та границь.

Література: [2, 3, 6-8]

Тема 6. Транспортна задача лінійного програмування.

Постановка Т-задачі. Математична модель. Властивості Т-задачі. Побудова початкового опорного плану. Двоїста Т-задача. Перетворення планів Т-задачі. Цикли Т-задачі. Знаходження потенціалів, критерій оптимальності та неоптимальності плану. Виродження у Т-задачах. Задачі, що зводяться до транспортних.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Змістовий модуль 2. Задачі дослідження операцій.

Тема 7. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем.

Постановка та властивості задач нелінійного програмування. Опукле та угнуте програмування. Теорема Куна-Таккера. Задача квадратичного програмування.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Тема 8. Задача нелінійного програмування.

Економічна постановка задач, що приводять до нелінійних оптимізаційних моделей. Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування. Метод множників Лагранжа. Економічна інтерпретація множників Лагранжа.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Тема 9. Стохастичне програмування

Постановка задач СП. Методи розв'язування стохастичних задач. Приклади стохастичних економічних задач.

Література: [2, 3-4, 7-8]

Тема 10. Динамічне програмування

Постановка задачі ДП. Рівняння Белмана. Задача про розподіл економічних ресурсів. Задача про заміну устаткування.

Література: [2, 3-4, 7-8]

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Григорків В.С. та ін. Оптимізаційні методи та моделі: вибрані завдання для тематичного контролю: навч. посіб. - Чернівці: ДрукАрт, 2013. - 168с.
2. Дацко М.В. Дослідження операцій в економіці. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Львів: «ПАІС», 2009. – 288 с.
3. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник / За ред. Т. С. Клебанової.- Х.: В.Д. «ІНЖЕК», 2010.- 352 с.
4. За ред. О.Т. Іващука. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник — Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. — 704 с.
5. Казарезов А.Я., Ципліцька О.О. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник для самостійного вивчення. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. – 248 с.
6. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в Excel: Навч. пос.– К.: ВПЦ АМУ, 2013. – 438 с.
7. Лугінін О. Є. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник для ВНЗ / О. Є. Лугінін, В. М. Фомішена. – К.: Знання, 2011. – 342 с.

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

Додаткова

1. Наконечний С. І., Савіна С. С. Математичне програмування: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 452 с.

2. Барвінський А. Ф. та ін. Математичне програмування: Навчальний посібник – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2004. – 448 с.

3. Пістунов І.М., Турчанінова І.Ю., Антонюк О.П. Методи прийняття управлінських рішень в економіці: Навч. посіб. — Дніпропетровськ: НГУ, 2008. — 120 с.

4. Артим-Дрогомирецька З.Б. Економічний ризик : навчально-методичний посібник - Львів: "Магнолія 2006", 2013. - 320 с.