АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математическое моделирование

Автор: преподаватель кафедры теории и систем отраслевого управления Н.И. Пышков

Код и наименование направления подготовки, профиля:
27.03.05 Инноватика, «Технологическое предпринимательство»

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения:
Очно-заочная

Цель освоения дисциплины:
Сформировать способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для организации и контроля проведения работ по проекту

План курса:

Тема 1. Основы и постановка задачи линейного программирования

Этапы экономико-математического моделирования. Экономические системы, методы их исследования и моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.

Линейные экономические модели. Принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования. Формы записи задачи линейного программирования и ее экономическая интерпретация. Линейные экономические модели. Математический аппарат линейного программирования. Каноническая задача линейного программирования. Линейные модели оценки производных финансовых инструментов. Модель Кокса-Росса-Рубенштейна вычисления оптимальной цены опциона.

Тема 2. Симплекс-метод. Двойственный симплекс-метод. Графический метод решения задачи линейного программирования

Опорный план. Преобразование К-матриц. Геометрическая интерпретация задачи. Симплексный метод решения задачи. Алгоритм симплекс-метода. Усиленная постановка задачи. Примеры решений экономических задач. Допустимые и оптимальные решения ЗЛП. Алгоритм двойственного симплекс-метода (Р-метод). Алгоритм нахождения оптимального решения по симплекс-таблице. Построение симплекс-таблицы прямого метода. Двухэтапный симплекс-метод. Графический метод решения задачи линейного программирования.

Тема 3. Задачи условной и безусловной оптимизации

Теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Задачи многокритериальной оптимизации. Нелинейное и динамическое программирование; понятие об имитационном моделировании. Модели сетевого планирования и управления.

Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Динамическая межотраслевая балансовая модель. Математическое описание модели Леонтьева. Двойственная модель Леонтьева. Декомпозиционные свойства цен.

Тема 4. Двойственная задача линейного программирования

Двойственная задача и правила ее построения. Цепочка прямая задача-канонический вид-двойственная задача. Теоремы двойственности. Примеры задач, в которых: множество допустимых решений пусто, целевая функция неограниченна сверху. Условия разрешимости задачи линейного программирования. Функция Лагранжа. Условие дополняющей нежесткости. Теорема Куна-Таккера.

Тема 5. Методы и модели анализа динамики экономических процессов

Понятия экономических рядов динамики. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей. Расчет показателей динамики развития экономических процессов. Методы анализа сезонных колебаний в экономике.

Трендовые модели на основе кривых роста. Оценка адекватности и точности трендовых моделей. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей. Адаптивные модели прогнозирования.

Оценка эффективности новых технологий. Вектор Фробениуса-Перрона. Теорема о магистрали Моришимы. Оптимальные траектории экономической динамики.

Тема 6. Прикладные и теоретические модели микро- и макроэкономических процессов

Общие понятия эконометрических моделей. Задачи экономического анализа, решаемые на основе регрессионных эконометрических моделей. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе. Производственные функции.

Моделирование спроса и потребления. Модели управления запасами. Моделирование систем массового обслуживания. Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов. Динамические модели макроэкономики.

Задача об оптимальном использовании ресурсов при производственном планировании. Задача о нахождении оптимальной комбинации различных видов продукции для хранения на складах. Транспортные задачи.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Экономико-математическое моделирование» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа:
опрос;

- при проведении занятий семинарского типа:
контрольная работа, практическая работа;

- при контроле результатов самостоятельной работы студентов:
решение задач.

Зачет проводится в письменной форме решением задач.

Основная литература:

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/bcode/406453

2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/bcode/451297