

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

_____ В.Ю. Шутилин
“_____” _____ 2019 г.

Регистрационный № УД _____/уч.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-25 80 01 «Экономика»

2019

СОСТАВИТЕЛИ:

Читая Г.О., заведующий кафедрой математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, доцент.

Шинкевич Е.А., доцент кафедры математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ловенецкая Е.И., доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

Можей Н.П., доцент кафедры программного обеспечения информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № _____ от _____);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № _____ от _____).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподавание учебной дисциплины «Специальные методы оптимизации» имеет *целью* ознакомление обучающихся с различными видами оптимизационных задач в экономике и основными подходами и методами их решения, формирование навыков проведения экономических расчетов и их использования для разработки и обоснования управленческих решений в экономике.

Основные учебной дисциплины:

- изучение основных положений теории оптимизации;
- изучение различных типов оптимизационных задач и методов их решения;
- обучение решению экономических задач на ЭВМ;
- приобретение навыков моделирования конкретных экономических задач;
- приобретение навыков использования результатов для выработки и обоснования управленческих решений.

В течение семестра для студентов читаются лекции и проводятся практические и лабораторные занятия в компьютерном классе. Учебная программа рассчитана: всего часов 102, всего часов аудиторных 48, в том числе 22 лекционных часов, 8 практических часов и 18 часов лабораторных занятий. Изучение учебной дисциплины заканчивается экзаменом.

Заключительным этапом изучения учебной дисциплины для студентов является экзамен.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны знать: правила построения математических моделей задач оптимизации; классификацию задач оптимизации; методы решения задач целочисленного программирования; методы решения задач параметрического программирования; методы решения задач блочного программирования; методы решения задач многокритериальной оптимизации; методы решения задач нелинейного программирования; методы решения задач теории расписаний.

уметь: создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов и использовать соответствующие методы для их решения.

иметь навыки: решения оптимизационных задач разных классов с использованием, например, вычислительных возможностей Microsoft Excel; применения методов оптимизации при решении прикладных задач и моделировании; использования результатов для выработки и обоснования управленческих решений.

СК-1. Владеть методами решения оптимизационных экономических задач.

При изучении данной учебной дисциплины студенту потребуются знания основ высшей математики, теории вероятностей, математической статистики, математического программирования, экономической теории, исследования операций и информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Теоретические основы оптимизации

Тема 1. Оптимизация экономических процессов

Понятие оптимизационной математической модели. Математические модели в менеджменте, торговле, банковской деятельности. Классификация методов и моделей.

Раздел 2. Специальные методы оптимизации

Тема 1. Транспортные задачи

Транспортные задачи с двусторонними ограничениями, многопродуктовые и многоэтапные транспортные задачи. Транспортная задача в сетевой постановке

Тема 2. Задачи целочисленного программирования. Задачи параметрического программирования

Прикладные задачи целочисленного программирования: задача коммивояжера, задача о назначениях, задача о рюкзаке. Классификация методов решения задач целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.

Экономические постановки задач параметрического программирования. Решение задач, целевая функция которых содержит параметр. Решение задач, правые части ограничений которых, содержат параметр. Решение задач, коэффициенты ограничений которых, содержат параметр. Решение задач, целевая функция и правые части ограничений которых, содержат параметр. Задачи параметрического программирования, зависящие от нескольких параметров.

Тема 3. Задачи блочного программирования

Метод декомпозиции (разложения) и его модификации. Метод декомпозиции для задач с блочно-диагональной матрицей. Метод декомпозиции Данцига-Вулфа.

Тема 4. Задачи дробно-линейного программирования

Постановка задачи дробно-линейного программирования. Экономическая интерпретация задачи дробно-линейного программирования и методы решения.

Тема 5. Нелинейное программирование

Задачи безусловной и условной оптимизации и методы их решения. Задачи выпуклого программирования. Задача квадратичного программирования.

ния. Задачи нелинейного программирования, содержащие сепарабельные функции. Численные методы нелинейной оптимизации.

Раздел 3. Теория расписаний

Тема 1. Предмет теории расписаний

Общие сведения о теории расписаний. Предмет теории расписаний. Классификация задач теории расписаний. Задачи дискретной оптимизации. Классические задачи. Понятие о сложности (трудоемкости) задач.

Тема 2. Методы решения задач теории расписаний.

Методы решения задач дискретной оптимизации (эвристические алгоритмы, метаэвристические алгоритмы, метод динамического программирования, графический метод, метод ветвей и границ). Задача о назначениях. Некоторые сведения из теории графов (сетевые задачи упорядочивания). Построение расписания для проекта.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах/ И.Л. Акулич, Е.И.Велесько — М.: БГЭУ, 2005. — 230 с.
2. Гольштейн У.Г. Специальные направления в линейном программировании / У.Г. Гольштейн, Д.Б. Юдин. – М.: КРАСАНД, 2013 — 528с.
3. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование. / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. — 2-е изд., перераб и доп. — Минск: Вышэйшая школа, 2001— 351с.
4. Кузнецов, А.В. Руководство к решению задач по математическому программированию: Учебное пособие / А.В. Кузнецов, Н.И. Холод, Л.С. Костевич; под общ. ред. А.В. Кузнецова. - Минск: Вышэйшая школа, 2001— 448с.
5. Юдин Д.Б Экстремальные модели в экономике / Д.Б. Юдин, А.Д. Юдин. — М.: Книжный дом «Либрокон», 2010 – 312с.

Дополнительная:

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах/ И.Л. Акулич. — М.: Выш. шк., 1986. — 319 с.
2. Вильямс Н.Н. Параметрическое программирование в экономике. Методы оптимальных решений / Н.Н. Вильямс. — М.: Статистика, 1976.
3. Лапко А.А. Исследование операций: Учеб. пособие в 2ч. Ч 2. Теория расписаний / А.А. Лапко, Н.И. Холод. – Минск, БГЭУ, 1999 – 44с.