

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.02.01 Методы оптимизации.

Код и наименование программы подготовки, профиля: 38.03.01 «Экономика», Финансы и кредит».

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины: сформировать компетенцию в области использования методов оптимизации для решения прикладных задач.

Содержание дисциплины

Тема 1. Постановка и классификация задач оптимизации.

Общая задача оптимизации. Постановка задачи математического программирования. Целевая функция. Ограничения. Классификация задач оптимизации по виду целевой функции и ограничениям.

Общая постановка задачи линейного программирования. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Задача составления рациона. Область допустимых решений. Оптимальный план. Стандартная и каноническая форма записи задач линейного программирования.

Тема 2. Графический метод решения задач линейного программирования.

Постановка задачи. Выпуклые множества точек. Геометрический смысл решений неравенств, уравнений и систем. Градиент функции. Линии уровня. Алгоритм графического метода. Частные случаи при решении задач линейного программирования графическим методом. Экономический анализ задачи с использованием графического метода.

Тема 3. Симплексный метод решения задач линейного программирования.

Содержание симплексного метода. Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду. Балансовые переменные. Построение начального допустимого решения при решении задачи линейного программирования симплексным методом. Общий вид симплексной таблицы №1. Выбор разрешающего столбца, разрешающей строки, разрешающего элемента при решении задачи на максимум. Общий

вид симплексной таблицы №1. Выбор разрешающего столбца, разрешающей строки, разрешающего элемента при решении задачи на минимум. Алгоритм перехода к симплексной таблице №2. Критерий завершения алгоритма для задачи на максимум и для задачи на минимум. Частные случаи. Метод искусственного базиса.

Тема 4. Двойственные задачи линейного программирования.

Виды двойственных пар. Составление двойственной пары. Первая теорема двойственности. Экономический смысл и интерпретация первой теоремы двойственности. Вторая теорема двойственности. Таблица соответствия. Интерпретация двойственных оценок. Третья теорема двойственности. Интерпретация и возможности двойственных оценок.

Тема 5. Задачи линейного программирования транспортного типа.

Модели транспортного типа: представление в виде таблицы, основные понятия, закрытые и открытые задачи. Математическая модель задачи транспортного типа. Модели распределительного типа: суть задачи, представление в виде таблицы. Математическая модель задачи распределительного типа.

Тема 6. Общая задача нелинейного программирования.

Постановка задачи нелинейного программирования. Графический метод решения. Сложности, возникающие в процессе решения.

Тема 7. Дробно-линейное программирование.

Общая постановка задачи дробно-линейного программирования. Постановка задачи рентабельности производства. Постановка задачи определения затрат в расчете на рубль товарной продукции. Постановка задачи минимизации средней себестоимости изделия. Сведение задачи дробно-линейного программирования к задаче линейного программирования.

Тема 8. Выпуклое программирование.

Алгоритм метода множителей Лагранжа: точка условного оптимума, уравнения связи, функция Лагранжа, определение оптимума. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа. Постановка задачи выпуклого

программирования: общий вид, выпуклые и вогнутые функции. Условие Слейтера. Функция Лагранжа выпуклого программирования. Седловая точка функции Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Условия Каруша-Куна-Таккера. Квадратичная форма: общий вид, положительно и отрицательно определенная, полуопределенная, условия выпуклости и вогнутости квадратичной формы. Постановка задачи квадратичного программирования. Функция Лагранжа для задачи квадратичного программирования. Седловая точка и условия Каруша-Куна-Таккера для задачи квадратичного программирования.

Тема 9. Численные методы решения задач выпуклого программирования.

Методы спуска. Градиентный метод скорейшего спуска.

Тема 10. Динамическое программирование.

Задачи, решаемые методом динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Общая схема применения метода динамического программирования. Задача о распределении ресурсов между отраслями на n лет. Распределение инвестиций для оптимального использования потенциала предприятия. Минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятия. Нахождение рациональных затрат при строительстве трубопроводов и транспортных артерий.

Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. В ходе реализации дисциплины «Дифференциальные уравнения» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа: опрос.

При проведении занятий семинарского типа: решение задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

2. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-

методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

2.1. Основная литература

Исследование операций в экономике: учебник для вузов/ под редакцией Н. Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 414 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12800-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510512>.

2. Методы оптимизации: учебник и практикум для вузов / Ф.П. Васильев, М.М. Потапов, Б.А. Будак, Л.А. Артемьева; под редакцией Ф.П. Васильева. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 375 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-6157-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511303>.

3. Токарев, В.В. Методы оптимизации: учебное пособие для вузов/ В.В. Токарев. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 440 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04712-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514986>.

2.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 481 с. —

ISBN 978-5-238-00991-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52071.html>

2. Зайцев, М. Г. Методы оптимизации управления для менеджеров: Компьютерно-ориентированный подход: Учебное пособие / Зайцев М.Г., - 4-е изд. - Москва :ИД Дело РАНХиГС, 2017. - 312 с. ISBN 978-5-7749-1140-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/982139>

