

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. Темы практических или семинарских занятий

Методы оптимальных решений
(Форма проведения – практические занятия)

Раздел 2. Линейное программирование (5 час)

Тема 1. Этап 1 – построение математической модели. Этап 2 – графическое представление ограничений. Этап 3 – определение оптимального решения.

Вопросы к теме: Как строить математическую модель задачи по ее вербальной формулировке? Как изображать графически линейные ограничения и линии уровня целевой функции? Как находить графически точку (отрезок) оптимального решения?

Тема 2. Приведение задачи ЛП к канонической форме для базиса. Симплекс-метод при известном базисном допустимом решении.

Вопросы к теме: Что такое каноническая форма ЛП-задачи для базиса? Как работает алгоритм симплекс-метод (каков состав действий на каждом шаге)?

Тема 3. Симплекс-метод с порождением БДР.

Вопросы к теме: Какова роль искусственных переменных в отличие от добавочных переменных в алгоритме симплекс-метода? Как организован этап минимизации искусственной целевой функции? Каков критерий окончания этого вспомогательного этапа и перехода к основному этапу?

Тема 4. Алгоритм ДСМ с корректным видом базиса.

Вопросы к теме: Что такое «корректный вид» базиса? Что нужно для реализации этого метода в компьютере? Чем отличается ДСМ от обычного симплекс-метода? Какова геометрическая интерпретация ДСМ?

Тема 5. Прямая и двойственная задачи. Анализ их взаимосвязи на примерах.

Вопросы к теме. Каков экономический смысл двойственной задачи? Как связаны между собой симплекс-множители прямой задачи и решений двойственной задачи? Как применить двойственную задачу для контроля правильности решения прямой задачи?

Раздел 3. Принятие решений в условиях неопределенности (4 час).

Тема 6. Задачи выбора альтернатив и критерии принятия решений. Примеры из логистики (задачи доставки товара).

Вопросы к теме. Как использовать практически различные критерии: Критерий крайнего пессимизма? Критерий крайнего оптимизма? Критерий нейтральной позиции? Критерий относительного пессимизма (правило Сэвиджа) ? Что такое Взвешенная позиция пессимизма-оптимизма (правило Гурвица)?

Раздел 4. Принятие решений при многих критериях (4 час).

Тема 7. Примеры принятия решений по нескольким критериям. Задача выбора агрегата: выбрать агрегат по параметрам его мощности и надежности для минимизации двух критериев: ожидаемых годовых затрат на эксплуатацию и возможных годовых штрафов из-за срывов/задержек выполнения заказов.

Вопросы к теме. Как построить множество Парето? Как находить компромиссные решения? Как влияет выбор критерия на принимаемое решение?

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Раздел 5. Метод анализа иерархий (4 час)

Тема 8. Примеры применения МАИ. Задача выбора площадки под строительство объекта (нового вокзала) из четырех вариантов размещения при учете трех критериев: стоимость строительства, расстояние от объекта до центра города, потери времени клиентов на получение услуг.

Вопросы к теме. Как построить структуру решаемой задачи? Как построить матрицу сравнений? Что такое «индекс согласованности»? Как практически определять этот индекс? Что такое «шкалирование» и как может выглядеть шкала относительной важности? Что такое «приоритеты» и как они могут влиять на принимаемое решение?

2. Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Раздел 2. Линейное программирование (17 час)

Лабораторная работа №1 “Решение задач линейного программирования с использованием Microsoft Excel”

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Приобретение навыков решения задач линейного программирования (ЛП) в табличном редакторе Microsoft Excel.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: 1. Для модели ЛП, соответствующей номеру варианта, найти оптимальное решение в табличном редакторе Microsoft Excel и продемонстрировать его преподавателю.

2. Оформить отчет по лабораторной работе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: Электронный учебник Математические методы обработки информации на сайте <http://staff.ulsu.ru/semoushin/>.

Лабораторная работа №2 “Решение одноиндексных задач линейного программирования с использованием Microsoft Excel”

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Приобретение навыков построения математических моделей одноиндексных задач ЛП и решения их в Microsoft Excel.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: (1) Согласно номеру своего варианта выбрать условие задачи и построить ее модель. (2) Найти оптимальное решение задачи в Excel и продемонстрировать его преподавателю. (3) Оформить отчет по лабораторной работе.

2. Найти оптимальное решение задачи в Excel и продемонстрировать его преподавателю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: Электронный учебник Математические методы обработки информации на сайте <http://staff.ulsu.ru/semoushin/>.

Лабораторная работа №3 “Двухиндексные задачи линейного программирования. Стандартная транспортная задача”

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Приобретение навыков построения математических моделей стандартных транспортных задач ЛП и решения их в Microsoft Excel.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: (1) Согласно номеру своего варианта выбрать условие задачи. (2) Построить модель задачи, включая транспортную таблицу. (3) Найти оптимальное решение задачи в Excel и продемонстрировать его преподавателю. (4) Оформить отчет по лабораторной работе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: Электронный учебник Математические методы обработки информации на сайте <http://staff.ulsu.ru/semoushin/>.

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3. Тематика контрольных работ

Контрольная работа №1. Симплекс-метод решения задачи ЛП при известном базисном допустимом решении.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Ознакомление с представлением и решением задач ЛП симплекс-методом.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: (1) Решить задачу ЛП из интерактивного учебного пособия (см. указания [1]). (2) Решить тестовую задачу ЛП вручную (см. указания [2]).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: [1] И.В. Семушин, Е.Е. Курышова. Практикум по методам оптимизации. Компьютерный курс,; Учеб. пособие для вузов. – Ульяновск: УлГУ – 2005.

[2] И.В. Семушин. Практикум по методам оптимизации. Компьютерный курс,; Учеб. пособие для вузов. – Ульяновск: УлГТУ. – 2003, 2005.

Контрольная работа №2. Двойственный симплекс-метод решения задач ЛП.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Ознакомление с двойственным симплекс-методом решением задач ЛП.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: (1) Решить задачу ЛП из интерактивного учебного пособия (см. указания [1]). (2) Решить тестовую задачу ЛП вручную (см. указания [2]).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: [1] И.В. Семушин, Е.Е. Курышова. Практикум по методам оптимизации. Компьютерный курс,; Учеб. пособие для вузов. – Ульяновск: УлГУ – 2005.

[2] И.В. Семушин. Практикум по методам оптимизации. Компьютерный курс,; Учеб. пособие для вузов. – Ульяновск: УлГТУ. – 2003, 2005.

Контрольная работа №3. Экономический смысл двойственности в ЛП.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Ознакомление с представлением и решением прямой и двойственной задач.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ: (1) Решить задачу ЛП из интерактивного учебного пособия (см. указания [1]). (2) Решить тестовую задачу ЛП вручную (см. указания [2]).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ: Контрольное задание на сайте <http://staff.ulsu.ru/semoushin/>.

4. Тематика индивидуальных зачетных работ

Индивидуальная работа №1. Принятие решений в условиях неопределенности.

Индивидуальная работа №2. Принятие решений при многих критериях.

Индивидуальная работа №3. Метод анализа иерархий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Индивидуальная работа выполняется как реферативно-расчетная работа. В то же время она расценивается как зачетная работа студента. Студент сам выбирает одну из указанных выше тем работы, получает от преподавателя исходные числовые данные, выполняет необходимые расчеты, оформляет работу в виде письменного отчета и сдает отчет преподавателю не позднее, чем за две недели до конца семестра.