

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Кафедра Экономики ГА

В.В. АНДРИАНОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению дисциплины

" УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ"

для студентов специальности 08.05.07

дневного и заочного обучения

МОСКВА - 2008 г.

В методических рекомендациях приведены основные положения рабочей программы с полным перечнем и структурой подлежащих изучению тем, перечнем рекомендуемой литературы, методическими рекомендациями по изучению тем, контрольные вопросы, а также тематика лабораторных и курсовой работ для студентов специальности 08.05.07 дневной и заочной форм обучения.

Методические рекомендации разработаны на основании рабочей программы по дисциплине "Управленческие решения" доцентом кафедры "Экономика ГА" кандидатом технических наук, доцентом Андриановым В.В.

Обсуждены и одобрены на заседании кафедры "Экономика ГА" от 16 марта 2006 г., протокол N и одобрены методической комиссией по экономическим дисциплинам от марта 2006 г., протокол N 6.

ВВЕДЕНИЕ

Управленческие решения (УР) - продукт профессиональной деятельности менеджеров, разрабатываются, оцениваются и принимаются с использованием экономико-математического моделирования и позиций системного подхода (СП), учитывающего внутренние и внешние взаимосвязи объекта управления (ОУ).

Дисциплина "Управленческие решения" является одной из фундаментальных дисциплин, на которых базируется подготовка студентов специальности 08.05.07 дневной и заочной форм обучения. В рамках данной дисциплины изучаются теоретические основы разработки, оценки и принятия управленческого решения (УР), в том числе, наиболее практически ценные экономико-математические методы и модели, используемые в гражданской авиации (ГА) для разработки УР. Дисциплина направлена на формирование у студентов теоретических знаний и умений, необходимых менеджерам на воздушном транспорте и инженерам-экономистам ГА.

В пособии дано содержание рабочей программы, полный перечень и содержанием тем, подлежащих изучению, список рекомендуемой литературы, методические рекомендации по изучению тем, контрольные вопросы, тематика практических занятий и лабораторных работ.

Целями изучения дисциплины "Управленческие решения" являются:

1) формирование у студентов представлений и знаний о современном уровне состояния теории и практики разработки, оценки и принятия управленческих решений, в том числе с использованием современных экономико-математических методов и моделей, реализуемых с помощью ЭВМ;

2) выработка практических умений и навыков ручной и компьютерной реализации алгоритмов разработки, оценки и принятия управленческих

решений в процессе решения конкретных управленческих задач типовыми алгоритмами экономико-математических методов, изучаемых в соответствии с данной программой.

Объектом изучения в данной дисциплине являются непосредственно теоретические основы разработки, оценки и принятия УР, а также методы и модели, используемые при разработке УР, принимаемых для решения управленческих ситуаций, возникающих в рамках сложной системы ГА.

Дисциплина базируется на методологических принципах использования системного подхода, системного анализа и системного моделирования, а также ручных и компьютерных алгоритмов, необходимых для создания моделей управленческой ситуации (УС) и проведению экспериментов для анализа УР.

Управленческие решения - продукт профессиональной деятельности менеджеров, разрабатываемый на основе принципов системного подхода с учетом внутренних свойств объекта управления (ОУ) и его внешней среды (ВНС).

Большое внимание в ходе изучения дисциплины уделяется использованию ЭВМ при реализации экономико-математических методов и моделей разработки УР. В соответствии с современными требованиями подготовка студентов по всем темам дисциплины осуществляется на основе широкого использования компьютерных средств контроля знаний студентов, способствующих качественному усвоению учебного материала.

Изучение материала данной дисциплины основано на следующих базовых дисциплинах: высшей математике, математической статистике, теории вероятностей, информатике и программированию на ЭВМ.

Учебный материал дисциплины нацелен на формирование у студентов минимально-необходимого комплекса знаний и умений, согласно которому по окончании изучения дисциплины студент должен:

I. Знать:

- теоретические основы разработки, оценки и принятия управленческих решений для управленческих ситуаций ГА;

- частоту и практическую ценность типовых экономико-математических методов и моделей в ГА, используемых для разработки, оценки и принятия управленческих решений;

- суть методов решения задач и формирования моделей, необходимых для разрешения управленческих ситуаций, изучаемых в соответствии с рабочей программой;

- приёмы практической реализации экономико-математических методов и моделей менеджмента в ГА;

- алгоритмы компьютерной реализации ключевых экономико-математических методов и моделей менеджмента в ГА.

II. Уметь:

- реализовывать принципы системного подхода и этапы процесса разработки, оценки и принятия УР;

- учитывать социально-психологические аспекты;

- проводить системный анализ управленческой проблемы;

- оценивать качество УР;

- анализировать типовые управленческие ситуации;

- формулировать словесные постановки и математические модели задач;

- выбирать метод решения поставленной задачи;

- реализовывать вручную типовые алгоритмы экономико-математических методов;

- реализовывать на ЭВМ типовые алгоритмы экономико-математических методов, изучаемых в соответствии с данной программой;

- разрабатывать адекватные управленческие решения для типовых и особых управленческих ситуаций экономико-математическими методами решения задач:

- матричной алгебры;

- многофакторного моделирования, анализа и прогнозирования, расчета и анализа производственных функций;

- однофакторного моделирования, анализа и прогнозирования;

- моделирования случайных величин;

- факторного анализа и отбора факторов;

- "предпринимателя" и "об использовании ресурсов симплекс-методами (матричным, с искусственным базисом);

- оптимизации использования целочисленных ресурсов;

- управления запасами и об оптимальном планировании (задача " о ранце", "об оптимальной загрузке ВС", "о диете", "о смесях", "о бродячем торговце", "о переналадке оборудования";

- "о назначении" и "о максимальном потоке в сетях;

- "открытой транспортной задачи";

- нелинейного программирования;

- "массового обслуживания" для СМО с отказами, ограниченным временем ожидания; с неограниченным временем ожидания;

- об использовании основных фондов авиапредприятий алгоритмами имитационного моделирования.

Приобрести опыт реализации с помощью современных ЭВМ алгоритмов экономико-математического моделирования и решения типовых управленческих задач ГА.

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Основная учебная литература

1. Андрианов В.В. Управленческие решения: Учебное пособие.- М. : МГТУ ГА, 2003 - 113с.

2. Андрианов В.В. Алгоритмы методов разработки управленческих решений: Учебное издание. - М. : МГТУ ГА, 2001. - 124с.

3. Андрианов В.В. Экономико-математические методы и модели. Часть I : Учебное пособие.- М. : МГТУ ГА, 1993.- 137 с.

4. Андрианов В.В. Многофакторные экономико-математические методы и модели сложных систем и процессов ГА: Учебное пособие. - М. : МГТУ ГА, 1996.- 104 с.

5. Андрианов В.В. Имитационное моделирование сложных систем и процессов ГА: Учебное пособие. - М. : МГТУ ГА, 1995.- 120с.

1.2. Литература для выполнения курсовых работ

6. Управленческие решения. Пособие к выполнению курсовой работы для ст. IV курса спец. 08.05.07 заочн. обучения. – М. : МГТУ ГА, 2008.-44 с.

7. Управленческие решения. Пособие к выполнению курсовой работы для ст. IV курса спец. 06.11.00 дн. обучения. – М. : МГТУ ГА, 2005. -40 с.

8. Андрианов В.В. Экономико-математические методы и модели. Часть II. Компьютерная реализация: Учебное пособие. – М. : МГТУ ГА, 1998. - 104 с.

1.3. Литература для выполнения лабораторных работ и практических занятий

9. Андрианов В.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисц. "Экономико-математические методы и модели менеджмента" для ст. сп. 07.00.11. заочн. обуч. – М : МГТУ ГА, 1996. - 49с.

10. Андрианов В.В. Пособие к выполнению лабораторных работ по дисц. "Управленческие решения" для ст. III –IV курсов спец. 08.05.07 дн. об. - М. : МГТУ ГА, 2007. -33 с.

11. Андрианов В.В. Пособие к практическим занятиям по дисциплине "Управленческие решения" для ст. III –IV курсов спец. 06.11.00 всех форм об. – М. : МГТУ ГА, 2004.-64 с.

1.4. Дополнительная учебная литература

12. Андрианов В.В. Организация, планирование и управление производством ГА. Часть I. "Научные основы управления". Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 1994. - 92 с.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Управленческие решения" состоит из введения и двух частей. Во введении изучаются основополагающие понятия и начальные сведения о роли и структуре курса.

Часть I - "Методология разработки, оценки и принятия УР. " состоит из двух разделов. В разделе I излагаются "Базовые концепции и элементы методологии разработки, оценки и принятия УР". В разделе II – "Базовые этапы процесса разработки УР ".

Часть II - "Алгоритмы методов разработки, оценки и принятия УР" состоит также из двух разделов. В разделе I излагаются концептуальные основы, экономико-математические методы и модели формирования вариантов УР. В разделе II – теоретические основы, методы и модели оценки и принятия УР.

3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ

3.1. ЧАСТЬ I. МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

3.1.1. РАЗДЕЛ I. БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

Тема 1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Цель, предмет и задачи курса. Литература. Структура курса и его связь с другими дисциплинами. Базовые концепции курса : субъект управления (СУ), объект управления (ОУ), процесс функционирования (ПФ), управленческое решение (УР), управленческая ситуация (УС), управленческая задача (УЗ), внешняя среда (ВНС), критические факторы, обратные связи. Место и роль УР в процессе управления. Ключевые задачи управления. Функции, выполняемые УР в процессе управления. Структура системы целей ОУ: цели создания, цели существования, цели функционирования, цели управления. Три уровня существования ОУ. Информационное обеспечение процесса разработки, оценки и принятия УР. Критерии оценки УР в условиях полной определенности. Литература:[1] с.4-14.

Центральные вопросы темы: схема процесса управления предприятием и его базовые концепции; функции УР в процессе управления; ключевые задачи управления; система целей ОУ; критерии оценки УР в условиях полной определенности.

Контрольные вопросы

1. Нарисуйте и поясните схему процесса управления ОУ.
2. Дайте определения СУ, ОУ, ПФ, УР, УС, УЗ, ВНС.
3. Охарактеризуйте систему целей ОУ .

4. Поясните суть и содержание УР.
5. Назовите функции, выполняемые УР в процессе управления.
6. Перечислите и поясните ключевые задачи управления.
7. Назовите критерии оценки УР в условиях полной определенности.

**Тема 1.2. БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИ
РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР**

Формы представления, суть и содержание УР. Классификация УР. Комплексные УР. Прогнозы параметров ВНС. Формирование облика сети ВЛ - маршруты, авиационный рынок. Совершенствование облика ПФ ОУ – составление расписания и графиков оборота ВС, экипажей и бригад бортпроводников. Совершенствование облика ОУ – улучшение структуры парка ВС (численности и типажа парка ВС), оптимизация числа экипажей и бригад бортпроводников (ББП), оценка параметров сооружений и запасов ресурсов и т.д.

Функциональность УР. Виды УР, разрабатываемые в рамках каждой функции управления. Иерархичность и вариантность УР. Целевая ориентация УР. Особенности разработки УР при целевом и реактивном управлении. Требования к УР. Базовые элементы методологии разработки, оценки и принятия УР. Литература : [1] с.14-23.

Центральные вопросы темы: формы представления, суть и содержание УР; классификация УР; УР, разрабатываемые в рамках функций управления; иерархичность и вариантность УР; целевой характер УР; требования к УР.

Контрольные вопросы

1. Назовите формы представления УР.
2. Поясните суть системы классификации УР.
3. Поясните суть и содержание видов УР.

4. Перечислите УР, разрабатываемые в рамках всех функций управления.
5. Перечислите требования, предъявляемые к УР.
6. Поясните иерархичность и вариантность УР.

Тема 1.3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ, ОЦЕНКЕ И ПРИНЯТИЮ УР

Понятия и определения системного подхода к управлению. Величина и сложность систем. Структура системы (подсистемы, элементы, компоненты). Внешняя среда (ВНС). Схема влияния ВНС на ОУ и процесс управления, вариантность УР. Иерархичность УР в сложных системах ГА. Системный подход (СП) к разработке, оценке и принятию УР. Деревья УР. Влияние структуры ПФ и облика ОУ на процесс разработки, оценки и принятия УР. Литература: [1] с.23-29, [3] с.15-24, [5] с.7-20.

Центральные вопросы темы: понятие система; виды систем; внешняя среда (ВНС) и ее взаимодействие с системой; подсистемы, звенья и элементы сложных систем; виды систем – простые и сложные, большие и малые; иерархичность систем; дерево целей и УР"; принципы системного подхода к разработке УР; связь между организационной структурой ОУ и структурой процесса принятия УР.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение системы.
2. Перечислите виды систем.
3. Поясните отличия систем.
4. Перечислите факторы внешней среды предприятий ГА.
5. Дайте определения подсистемы и элемента системы.
6. В чем суть системного подхода к разработке, оценке и принятию УР.
7. Нарисуйте "дерево целей" и "дерево УР".

Тема 1.4. ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

Структура процесса разработки, оценки и принятия УР. Анализ УС. Уяснение и формулирование проблемы УС. Поиск достижимых целей. Декомпозиция проблемы УС. Диагностика УС. Сбор, анализ и агрегирование данных об УС. Статистический анализ и моделирование проблемы УС. Поиск доминирующих факторов и причинно-следственных связей в УС. Прогноз УС и оптимизация облика ПФ и ОУ. Формирование вариантов УР. Оценка исходов реализации УР. Предварительное документирование вариантов УР. Отбор и принятие УР. Итоговое документирование УР. Доведение УР до исполнителей. Система разработки, оценки и принятия УР. Литература : [1] с.30-49.

Центральные вопросы темы: Структура и суть этапов процесса разработки, оценки и принятия УР. Формулирование и декомпозиция проблемы УС. Выбор достижимых целей. Диагностика, сбор, анализ и агрегирование данных об УС. Моделирование проблемы УС. Доминирующие факторы и причинно-следственные связи. Прогноз УС. Оптимизация облика ПФ и ОУ. Формирование и оценка исходов реализации вариантов УР. Предварительное и итоговое документирование вариантов УР. Отбор и принятие УР. Система разработки, оценки и принятия УР.

Контрольные вопросы

1. Опишите структуру процесса разработки, оценки и принятия УР.
2. Поясните процедуру декомпозиции проблемы УС.
3. Опишите процедуру диагностики, сбора и анализа данных об УС.
4. Поясните процедуру поиска доминирующих факторов в УС.
5. Опишите процедуру моделирования проблемы УС.

6. Поясните суть выяснения причинно-следственных связей УС.
7. Опишите суть процедуры прогнозирования УС.
8. Поясните суть процедуры оптимизации облика ПФ и ОУ.
9. Опишите этап формирования вариантов УР.
10. Перечислите и поясните методы оценки исходов реализации УР.
11. Поясните суть предварительного документирования вариантов УР.
12. Опишите суть этапа отбора и принятия УР.
13. Поясните роль и суть этапа итогового документирования УР.
14. Опишите систему разработки, оценки и принятия УР.

Тема 1.5. МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ УР

Классификация методов разработки УР. Этапы совершенствования методов разработки УР. Неформальные методы разработки УР. Эвристические методы разработки УР. Экспертная разработка УР. Формализованные методы разработки УР. Экономико-математическое моделирование УС - ключевой инструмент разработки УР. Экономико-математические методы разработки УР: детерминированные аналитические; оптимальные; вероятностные для разработки УР в условиях риска и неопределенности. Компьютерные методы разработки УР, имитационное моделирование ПФ ОУ. Литература : [1] с.50-63.

Центральные вопросы темы: Классификация методов разработки УР. Неформализованные - эвристические, экспертные, формализованные - аналитические, вероятностные, экономико-математические методы моделирования и разработки УР. Компьютерные методы разработки УР.

Контрольные вопросы

1. Перечислите методы разработки УР.
2. Опишите неформальные методов разработки УР.
3. Поясните суть эвристических методов разработки УР.

4. Поясните суть метода экспертной разработки УР.
5. Перечислите формализованные методы разработки УР.
6. Назовите наиболее ценные ЭММ разработки УР.
7. Назовите наиболее часто используемые экономико-математические методы разработки УР:

**Тема 1.6. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
РАЗРАБОТКИ УР**

Экономико-математическое моделирование и анализ (ЭММ) при разработке УР в ГА. Задачи ЭММ при разработке УР в ГА: на уровне отрасли; предприятия. Базовые концепции ЭММ. Функции модели. Преимущества и выгода ЭММ. Этапы ЭММ УС. Общая характеристика и классификация ЭММ и ММ разработки УР. Обзор практической ценности и интенсивности использования ЭММ и ММ. Специализация экономико-математических методов и моделей при реализации функций управления. Иерархические комплексы ЭММ. Параметризация как метод разработки УР. Анализ результатов ЭММ. Литература : [3] с.3-14.

Центральные вопросы темы: перечень задач, решаемых при разработке УР для авиапредприятия (АП). Базовые концепции, функции и преимущества ЭММ. Классификация, практическая ценность и частота использования ЭММ. Этапы ЭММ.

Контрольные вопросы

1. Перечислите задачи, решаемые при разработке УР для АП.
2. Опишите базовые концепции, функции и преимущества ЭММ.
3. Поясните классификацию ЭММ.
4. Назовите и прокомментируйте наиболее практически ценные ЭММ.
5. Назовите и прокомментируйте наиболее часто используемые ЭММ.
6. Поясните и поясните этапы ЭММ.

3.1.2. РАЗДЕЛ II. БАЗОВЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ УР

Тема 2.1. МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ УС

Основные понятия, определения и задачи экономико-математического многофакторного моделирования (ЭММ) и анализа. Сферы применения современного ЭММ. Ключевые этапы многофакторного ЭММ и анализа. Виды многофакторных моделей. Комплексы многофакторных моделей. Задача современного многофакторного регрессионного ЭММ и анализа. Задачи современного факторного и дискриминантного моделирования и анализа. Литература : [2] с.18-26,[4]с.4-30,41-53,67-72.

Центральные вопросы темы: концептуальные основы, сфера и этапы многофакторного анализа УС. Виды и комплексы многофакторных ЭММ. Дискриминантный, факторный и регрессионный анализ УС.

Контрольные вопросы

1. Опишите сферу многофакторного анализа УС.
2. Перечислите виды многофакторных ЭММ.
3. Перечислите этапы многофакторного анализа УС.
4. Опишите комплексы многофакторных ЭММ.
5. Опишите суть дискриминантного многофакторного анализа УС.
6. Опишите суть факторного многофакторного анализа УС.
7. Опишите суть регрессионного анализа УС.

Тема 2.2. АНАЛИЗ СЛУЧАЙНЫХ ФАКТОРОВ УС

Алгоритм оценки закона распределения случайной величины. Виды законов. Расчет параметров функции распределения моделируемого показателя (У). Оценка шага разбиения, числа интервалов, количеств и вероятности попаданий в интервал. Расчетные функции $F^*(Y)$ и $f^*(Y)$. Гистограммы и графики n^*_i , p^*_i , $F^*(Y)$ и $f^*(Y)$. Алгоритм расчета теоретических $p_i(Y)$, $F(Y)$ и $f(Y)$ для законов Гаусса, Пуассона и

экспоненциального закона. Оценка гипотезы о законе распределения (У) по критерию хи-квадрат χ^2 Пирсона. Литература : [2], с.8-17 .

Центральные вопросы темы: Расчетные параметры нормального, Пуассона и экспоненциального законов распределения. Этапы оценки вида закона распределения - расчет шага, числа интервалов, количеств и вероятностей попадания в интервалы. Расчет функций $F^*(Y)$ и $f^*(Y)$. Построение гистограмм и графиков n_i^* , p_i^* , $F^*(Y)$ и $f^*(Y)$. Расчет теоретических $p_i(Y)$, $F(Y)$ и $f(Y)$ для законов Гаусса, Пуассона и экспоненциального закона. Оценка гипотезы о законе распределения.

Контрольные вопросы

1. Нарисуйте модели $F(Y)$ и $f(Y)$ законов Гаусса, Пуассона и экспоненциального закона распределения.
2. Поясните модели оценки параметров законов Гаусса, Пуассона и экспоненциального закона распределения.
3. Поясните этапы оценки вида закона распределения.
4. Поясните модели расчета функций $F^*(Y)$ и $f^*(Y)$.
5. Поясните алгоритм расчета теоретических $p_i(Y)$ и $F(Y)$ для законов Гаусса, Пуассона и экспоненциального закона.
6. Поясните суть процедуры оценки гипотезы о законе распределения.
7. Напишите и поясните критерий хи-квадрат χ^2 Пирсона.

Тема 2.3. ВЫЯВЛЕНИЕ И ОЦЕНКА ДОМИНИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ УС

Концепции многофакторного регрессионного моделирования и анализа УС. Базовые многофакторные регрессионные модели (МРМ). Требования к исходным данным для расчета МРМ. Алгоритм многофакторного метода наименьших квадратов. Методика и алгоритм расчета МРМ. Алгоритм оценки гипотезы о законе распределения моделируемого показателя У.

Методика оценки адекватности многофакторных регрессионных моделей. Методика формирования адекватных МРМ. Иерархические однофакторные и многофакторные регрессионные модели. Многофакторное прогнозирование УС. Литература : [2], с.33-40, [3] с.25-39.

Центральные вопросы темы: Виды МРМ. Требования к исходным данным для МРМ. Методика расчета МРМ. Оценка адекватности МРМ. Методика формирования адекватных МРМ. Иерархические многофакторные регрессионные модели. Многофакторное прогнозирование УС.

Контрольные вопросы

1. Перечислите типовые МРМ.
2. Опишите требования к исходным данным для МРМ.
3. Поясните методику и алгоритм расчета МРМ.
4. Опишите процедуру оценки адекватности МРМ.
5. Перечислите и поясните область использования критерия Фишера.
6. Поясните методику формирования адекватных МРМ.
7. Поясните методику иерархического МРМ.
8. Опишите методику многофакторного прогнозирования УС.

Тема 2.4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОМИНИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ

Базовые концепции однофакторного регрессионного моделирования (ОРМ) и анализа. Типовые ОРМ. Требования к исходным данным при расчете ОРМ. Однофакторный метод наименьших квадратов. Методика и модели однофакторного моделирования. Алгоритм формирования и оценки гипотезы о виде функции однофакторной регрессионной модели показателя. Алгоритм оценки показателей адекватности ОРМ. Прогнозирование показателей с помощью ОРМ. Структурное прогнозирование алгоритмами цепей Маркова. Литература : [2], с.27-33,41-46, [3] с.40-49.

Центральные вопросы темы: Типовые ОРМ. Требования к исходным данным при ОРМ. Однофакторный метод наименьших квадратов. Методика и модели расчета ОРМ. Оценка адекватности ОРМ. Прогнозирование с помощью ОРМ. Прогнозирование алгоритмом цепей Маркова.

Контрольные вопросы

1. Перечислите типовые ОРМ.
2. Опишите требования к исходным данным для ОРМ.
3. Поясните методику и алгоритм расчета ОРМ.
4. Опишите процедуру оценки адекватности ОРМ.
5. Перечислите и поясните область использования критерия Фишера.
6. Поясните методику формирования адекватных ОРМ.
7. Опишите методику однофакторного прогнозирования УС.
8. Поясните суть прогнозирования алгоритмом цепей Маркова.

Тема 2.5. АНАЛИЗ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ В УС

Базовые концепции современного факторного анализа. Центральная теорема современного факторного анализа. Матрица факторного отображения. Алгоритм определения общностей. Алгоритм расчета факторных нагрузок центроидным методом. Вращение факторов. Агрегирование информации методами факторного и дискриминантного моделирования. Методика поиска доминирующих факторов. Литература : [2],с.18-25.

Центральные вопросы темы: Центральная теорема факторного анализа. Матрица факторного отображения. Алгоритм определения общностей. Алгоритм расчета факторных нагрузок центроидным методом. Вращение факторов. Агрегирование информации методами факторного и дискриминантного моделирования. Поиск доминирующих факторов.

Контрольные вопросы

1. Поясните центральную теорему факторного анализа.

2. Поясните суть матрицы факторного отображения.
3. Опишите алгоритм оценки общностей.
4. Поясните алгоритм центроидного метода.
5. Поясните алгоритм вращения факторов.
6. Опишите суть процедур агрегирования информации методами факторного и дискриминантного моделирования.
7. Поясните суть процедуры поиска доминирующих факторов.

Тема 2.6. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РЕСУРСОВ ОУ

Концепции теории производственных функций (ПФ). Виды ПФ. ПФ Кобба-Дугласа. Методика и алгоритм расчета ПФ. Методика и алгоритм оценки адекватности ПФ. Свойства ПФ. Анализ ПФ. Область применения ПФ при выработке УР: оценка и анализ предельной себестоимости, предельной производительности труда, предельной фондоотдачи, предельного съема продукции с 1м² и т.д. Оценка физического замещения ресурсов. Изокванты. Формирование УР с помощью ПФ. Литература : [2] с.47-50, [3] с.50-71.

Центральные вопросы темы: Область применения ПФ при выработке УР. Виды ПФ. ПФ Кобба-Дугласа. Алгоритм расчета ПФ. Методика оценки адекватности ПФ. Свойства ПФ. Результаты анализа ПФ. Физическое замещение ресурсов. Изокванты.

Контрольные вопросы

1. Опишите область применения ПФ при выработке УР.
2. Перечислите виды ПФ.
3. Опишите ПФ Кобба-Дугласа.
4. Поясните алгоритм расчета ПФ.
5. Опишите методику оценки адекватности ПФ.
6. Перечислите свойства ПФ.

7. Назовите практическую ценность результатов анализа ПФ.

8. Поясните суть физического замещение ресурсов.

9. Нарисуйте и опишите свойства Изокванты.

Тема 2.7. ФОРМАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Методика формализации управленческих задач. Формулирование постановки задачи. Формализация постановки задачи. Использование моделей типовых задач разработки УР: о расстановке парка ВС по регионам, о специализации предприятий, о составлении оптимального замкнутого маршрута ("задача коммивояжера"), о переналадке оборудования; об оптимальном резервировании технических средств ГА, об оптимальных химических смесях ("о смесях"), об организации питания летного состава ("о диете"); об оптимальной загрузке ВС ("о ранце"); об организации бортового запаса запчастей. Литература : [3] с.120-134.

Центральные вопросы темы: Формализация управленческой задачи. Типовые управленческие задачи. Оптимальное использование ресурсов (задача предпринимателя). Расстановка парка ВС(транспортная задача). Составление оптимальных маршрутов. Переналадка оборудования (задача о трех станках). Оптимальное резервирование технических средств. Оптимальные смеси (задача о смесях), организация питания (задача о диете), оптимальная загрузка ВС и организация бортового запаса запчастей (задача о ранце), оптимальное назначение и графики оборота ВС, ББП и ЭК (задача о назначении).

Контрольные вопросы

1. Опишите методику формализация управленческой задачи.
2. Перечислите типовые управленческие задачи.
3. Поясните модель задачи об оптимальном использовании ресурсов.
4. Поясните модель задачи о расстановке парка ВС.

5. Поясните модель задачи о составлении оптимальных маршрутов.
6. Поясните модель задачи об оптимальном резервировании.
7. Поясните модель задачи об организации питания.
8. Поясните модель задачи об оптимальной загрузке ВС.
9. Поясните модель задачи об оптимальном назначении.

Тема 2.8. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Оптимизация выпуска продукции при оптимальном использовании ресурсов АП ГА алгоритмами линейного программирования (ЛП). Общая постановка и алгоритм создания математической модели УЗ об использовании ресурсов ("задача предпринимателя"). Основные понятия и определения ЛП. Каноническая форма задачи ЛП. Приведение задачи ЛП к канонической форме. Формирование "базиса". Матричный "симплекс-метод" решения канонической задачи ЛП. Алгоритм Жордана-Гаусса и его применение при разработке УР. Искусственный базис. Симплекс-метод с искусственным базисом. Литература: [2] с.52-59.

Центральные вопросы темы: постановка задачи об оптимальном использовании ресурсов. Каноническая форма задачи ЛП. Формирование "базиса". Матричный "симплекс-метод" решения канонической задачи ЛП. Алгоритм Жордана-Гаусса и его применение при разработке УР. Искусственный базис. Симплекс-метод с искусственным базисом.

Контрольные вопросы

1. Поясните модель задачи об оптимальном использовании ресурсов.
2. Поясните признаки канонической формы задачи ЛП.
3. Поясните понятие и алгоритм формирования "базиса".
4. Поясните алгоритм матричного "симплекс-метода".
5. Поясните суть и область применения алгоритма Жордана-Гаусса.
6. Поясните суть симплекс-метода с искусственным базисом.

3.2. ЧАСТЬ II. АЛГОРИТМЫ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

3.2.1. РАЗДЕЛ I. ФОРМИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ УР

Тема 3.1. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ РЕСУРСОВ

Частные случаи задач ЛП. Двойственность задач в ЛП. Экономический смысл пар двойственных задач. Алгоритм построения двойственной задачи ЛП. Алгоритм двойственного симплекс-метода. Целочисленность искомого в задачах разработки УР об использовании целочисленных ресурсов ОУ : ВС, технических средств и персонала. Алгоритм целочисленной оптимизации методом Гомори при разработке УР об оптимизации целочисленных технических средств и персонала. Литература : [2] с. 60-73.

Центральные вопросы темы: Двойственность задач в ЛП. Экономический смысл пар двойственных задач. Алгоритм построения двойственной задачи ЛП. Алгоритм двойственного симплекс-метода. Разработка УР об использовании целочисленных ресурсов ОУ(ВС, технических средств и персонала). Алгоритм целочисленной оптимизации методом Гомори.

Контрольные вопросы

1. Поясните суть двойственности задач ЛП.
2. Поясните экономический смысл пар двойственных задач.
3. Назовите правила построения двойственной задачи ЛП.
4. Поясните алгоритм двойственного симплекс-метода.
5. Поясните задачу использования целочисленных ресурсов.
6. Поясните алгоритм целочисленной оптимизации методом Гомори.

Тема 3.2. РАЗРАБОТКА УР ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОПФ АП

"Закрытая" транспортная задача ЛП. Алгоритмы построения опорного плана "закрытой транспортной задачи. Оптимизация плана "закрытой транспортной задачи" методом потенциалов. Методика постановки фиктивного нуля. Постановки и математические модели задач, сводимых к "транспортной задаче". Оптимизация расстановки парка ВС на сети ВЛ путем решения "открытой транспортной задачи" с запретными клетками. Методика и алгоритм решения "открытой" транспортной задачи с "запретными клетками". Поиск и оценка риска реализации всех оптимальных планов транспортной задачи. Литература : [2], с.74-87.

Центральные вопросы темы: формулировка, модель и алгоритмы построения опорного и оптимизации плана "закрытой транспортной задачи". Методика и алгоритм оптимизация расстановки парка ВС на сети ВЛ. Поиск и оценка риска реализации всех оптимальных планов транспортной задачи.

Контрольные вопросы

1. Опишите постановку задачи и алгоритм построения опорного плана.
2. Поясните алгоритм поиска оптимального плана.
3. Опишите постановку задачи, модель и алгоритм оптимизации расстановки парка ВС.
4. Опишите постановку задачи, модель и алгоритм оптимизация расстановки парка ВС на сети ВЛ.
5. Поясните алгоритм поиска всех оптимальных планов
6. Поясните методику и алгоритм оценки риска реализации оптимальных планов транспортной задачи.

Тема 3.3

РАЗРАБОТКА УР ОБ ОПЕРАТИВНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАРКА ВС, ЭКИПАЖЕЙ И ББП

Постановка и математическая модель задачи "о назначениях". Алгоритм решения задачи "о назначениях" венгерским" методом. Оптимизация графиков оборота (оптимальных цепочек спаренных рейсов) ВС, экипажей и бригад бортпроводников (ББП) с использованием алгоритма решения "задачи о назначениях". Поиск всех оптимальных планов и цепочек графиков оборота. Оценка риска реализации оптимальных планов задачи о назначениях и графиков оборота. Литература : [2], с.88-95.

Центральные вопросы темы: формулировка, модель и алгоритм решения задачи "о назначениях". Оптимизация графиков оборота ВС, экипажей и бригад бортпроводников (ББП. Поиск всех оптимальных планов и цепочек графиков оборота. Оценка риска реализации оптимальных планов задачи о назначениях и графиков оборота.

Контрольные вопросы

1. Поясните постановку задачи и алгоритм решения задачи о назначении.
2. Поясните постановку задачи, модель и алгоритм оптимизации графиков оборота ВС.
3. Поясните постановку задачи, модель и алгоритм оптимизации графиков оборота экипажей и бригад бортпроводников.
4. Поясните алгоритм поиска всех оптимальных планов задачи.
5. Поясните алгоритм оценки риска реализации оптимальных планов .
6. Поясните алгоритм оценки риска реализации графиков оборота.

Тема 3.4. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ И ФОРМИРОВАНИЕ СЕТИ ВЛ

Базовые понятия теории графов. Графы сети ВЛ. Постановка и математическая модель задачи "о максимальном потоке в сети". Алгоритм

решения задачи "о максимальном потоке в сети". Задача "о потоке минимальной стоимости". Литература : [2], с.106-113.

Центральные вопросы темы: базовые понятия теории графов. Графы сети ВЛ. Постановка и математическая модель задачи "о максимальном потоке в сети". Алгоритм решения задачи "о максимальном потоке в сети". Задача "о потоке минимальной стоимости".

Контрольные вопросы

1. Поясните базовые понятия теории графов.
2. Нарисуйте графы сети ВЛ.
3. Поясните постановку и математическую модель задачи "о максимальном потоке в сети".
4. Опишите алгоритм решения задачи "о максимальном потоке в сети".
5. Поясните постановку и математическую модель задачи "о потоке минимальной стоимости".
6. Опишите алгоритм решения задачи "о потоке минимальной стоимости".

Тема 3.5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЛИКА ОУ КАК СМО С ОТКАЗАМИ

Концепции теории массового обслуживания (ТМО). Оценка возможности использования ТМО. Структуризация ГА как системы массового обслуживания (СМО). Виды СМО ГА. Модели основных показателей, характеризующих СМО ГА. Методика формализации процессов массового обслуживания. Графы состояния. Уравнения Колмогорова. Граф процесса гибели и размножения. Граф СМО с отказами. Модели показателей СМО с отказами. Литература: [2] с.96-105,[3] с.72-92,[5] с.95-117.

Центральные вопросы темы: условия возможности использования ТМО; виды СМО ГА; методика формализации процессов массового обслуживания; графы состояния; уравнения Колмогорова; граф процесса гибели и размножения; граф СМО с отказами; модели показателей СМО с отказами.

Контрольные вопросы

1. Перечислите условия возможности использования ТМО.
2. Перечислите элементы системы массового обслуживания.
3. Перечислите виды СМО ГА.
4. Опишите методику формализации процессов массового обслуживания.
5. Перечислите правила формирования уравнений Колмогорова.
6. Нарисуйте и поясните граф процесса гибели и размножения.
7. Нарисуйте и поясните граф и модели показателей СМО с отказами.

Тема 3.6. ФОРМИРОВАНИЕ ОБЛИКА ОУ КАК СМО С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ОЖИДАНИЯ

Граф состояний СМО с ограниченным временем ожидания. Модели показателей СМО с ограниченным временем ожидания. Граф состояний СМО с неограниченным временем ожидания. Модели показателей, характеризующих СМО с неограниченным временем ожидания. Оптимизация количества каналов в СМО по критерию приведенные затраты-потери Примеры задач по организации процессов массового обслуживания в ГА: оптимизация парка технических средств бригады обслуживания багажа Ш-2, оптимизация числа пунктов досмотра в таможне Внуково-1. Литература [2] с.96-105.

Центральные вопросы темы: графы состояний СМО с ограниченным и неограниченным временем ожидания. Модели показателей СМО с ограниченным и неограниченным временем ожидания. Оптимизация количества каналов в СМО по критерию приведенные затраты-потери.

Контрольные вопросы

1. Нарисуйте граф СМО с ограниченным t ожидания.
2. Опишите модели показателей СМО с ограниченным t ожидания.

3. Нарисуйте граф состояния СМО с неограниченным t ожидания.
4. Опишите модели показателей СМО с неограниченным t ожидания.
5. Поясните суть процедуры оптимизации количества каналов в СМО.

3.2.2. РАЗДЕЛ II. ОЦЕНКА И ПРИНЯТИЕ УР

Тема 4.1. ОЦЕНКА УР

Показатели, характеризующие суть и облик УР. Критерии оценки УР. Критерии оценки УР в условиях неопределенности. Методы оценки УР. Аналитическая оценка УР. Однокритериальная и многокритериальная, экономическая и неэкономическая оценка УР. Экспертная оценка УР. Имитация исходов реализации УР. Литература:[1] с.64-89.с.94-96.

Центральные вопросы темы: показатели облика УР; критерии оценки УР; методы оценки УР; аналитическая оценка УР; однокритериальная и многокритериальная, экономическая и неэкономическая оценка УР; экспертная оценка УР; оценка исходов реализации УР.

Контрольные вопросы

1. Перечислите показатели, характеризующие суть и облик УР.
2. Опишите и поясните критерии оценки УР.
3. Поясните критерии оценки УР в условиях неопределенности.
4. Перечислите методы оценки УР.
5. Поясните суть процедур однокритериальной и многокритериальной, экономической и неэкономической оценки УР.
6. Поясните суть процедуры экспертной оценки УР.
7. Опишите процедуру оценки исходов реализации УР.

Тема 4.2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ УР

Базовые концепции имитационного моделирования (ИМ) УС. Алгоритмические и технические средства ИМ. Методика моделирования

процессов функционирования сложных систем ГА методами ИМ. Методика проведения имитационных экспериментов. Оценка адекватности ИМ. Примеры имитационных моделей (ИМД): одноканальная СМО с отказами; одноканальная СМО с ограниченным t ожидания; многоканальной СМО с ограниченным t ож. Литература: [5] с.95-117.

Центральные вопросы темы: суть процедуры ИМ; средства ИМ; методика имитационного моделирования процессов функционирования сложных систем ГА; методика проведения имитационных экспериментов; оценка адекватности имитационной модели.

Контрольные вопросы

1. Перечислите базовые концепции имитационного моделирования.
2. Назовите алгоритмические и технические средства ИМ.
3. Опишите суть методики имитационного моделирования процессов.
4. В чем суть методики проведения имитационных экспериментов.
5. Поясните процедуру оценки адекватности имитационной модели.
6. Опишите критерии оптимизации СМО с отказами, СМО с ограниченным t ожидания, СМО с неограниченным t ожидания.

Тема 4.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УР

Базовые концепции задачи экономической оценки УР: учет инфляции, компенсационное дисконтирование денежных потоков. Показатели экономической оценки УР. Алгоритм экономической оценки УР. Оценка потоков денежных поступлений и платежей. Расчет чистого дисконтированного дохода. Определение t окупаемости УР. Индекс доходности и внутренняя норма рентабельности УР. Итоги экономической оценки УР. Литература: [1] с.65-72.

Центральные вопросы темы: концепции экономической оценки УР; показатели экономической оценки УР; алгоритм экономической оценки УР;

оценка потоков денежных поступлений и платежей; расчет чистого дисконтированного дохода; оценка t окупаемости УР; индекс доходности и внутренняя норма рентабельности УР.

Контрольные вопросы

1. Перечислите базовые концепции задачи экономической оценки УР.
2. Назовите показатели экономической оценки УР.
3. Поясните методику оценки нормы дисконта.
4. Охарактеризуйте процедуру оценки потоков поступлений и платежей.
5. Опишите процедуру расчета чистого дисконтированного дохода.
6. Опишите процедуру определения t окупаемости УР.
7. Опишите процедуру оценки внутренней нормы рентабельности УР.

Тема 4.4. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УР

Концепции многокритериальной оценки и выбора УР. Алгоритм многокритериальной оценки УР. Декомпозиция проблемы УС. Экспертная оценка важности критериев и аспектов проблемы по квадратным, обратносимметричным матрицам парных сравнений критериев и вариантов УР. Шкала относительной важности элементов матрицы А. Оценка УР по критериям. Собственный вектор и собственное значение матрицы А оценок сравнительной важности аспектов, факторов, результатов. Локальные приоритеты критериев. Собственное значение λ_{\max} матриц, индекса численной и порядковой согласованности суждений. Согласованность и отношения согласованности (ОС). Расчет λ_{\max} , ИС и ОС матриц суждений. Глобальные приоритеты критериев и УР. Литература: [1] с.73-82.

Центральные вопросы темы: концепции и алгоритм многокритериальной оценки УР; декомпозиция проблемы УС; оценка важности критериев, аспектов проблемы и вариантов УР; шкала оценки относительной важности;

оценка УР по каждому критерию; локальные приоритеты критериев и УР; глобальные приоритеты критериев и УР.

Контрольные вопросы

1. Опишите алгоритм многокритериальной оценки УР.
2. Опишите шкалу оценки относительной важности элементов проблемы.
3. Поясните процедуру оценки собственного вектора и собственного значения матрицы оценок сравнительной важности.
4. Поясните процедуру оценки локальных приоритетов критериев.
5. Поясните процедуру оценки собственного значения λ_{\max} матриц, индекса численной и порядковой согласованности суждений.
6. Поясните процедуру оценки λ_{\max} , ИС и ОС матриц суждений.
7. Поясните процедуру оценки глобальных приоритетов критериев и УР.

Тема 4.5. ОЦЕНКА РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ УР

Методологические основы оценки риска реализации УР. Суть проблемы оценки риска реализации УР. Виды рисков. Математический аппарат оценки риска. Проблемы оценки риска реализации УР. Оценка риска при разработке и принятии сложного УР. Единоличные УР. Коллегиальные УР. Коллективные УР. Стандартные УР. Литература: [1] с.83-89.

Центральные вопросы темы: виды и проблема оценки рисков; методика оценки рисков; оценка риска при разработке и принятии сложного УР; риски при принятии единоличных, коллегиальных, коллективных и стандартных УР.

Контрольные вопросы

1. Перечислите виды рисков.
2. Поясните суть проблемы оценки рисков.
3. Поясните методику оценки риска.
4. Перечислите риски принятия единоличного УР.

5. Перечислите риски принятия коллективного и коллегиального УР.
6. В чем преимущества стандартных УР.

Тема 4.6. ПРИНЯТИЕ УР. РОЛЬ ЛИЧНОСТИ В РАЗРАБОТКЕ, ОЦЕНКЕ И ПРИНЯТИИ УР

Базовые концепции процедур принятия УР. УР и ответственность. Принятие УР в условиях полной определенности. Принятие УР в условиях неопределенности. Роль личности в процессе разработки и принятия УР. Нравственные, психолого-педагогические аспекты процесса разработки и принятия УР. Влияние направленности личности на процесс разработке, оценки и принятия УР. Влияние темперамента на процесс управления. Мотивации личности в процессе управления. Влияние личности СУ на УР. Критерии оценки УР в условиях неопределенности. Принятие УР в условиях риска. Литература: [1] с.90-110.

Центральные вопросы темы: концепции этапа принятия УР; принятие УР в условиях полной определенности; влияние направленности личности на процесс разработки, оценки и принятия УР; мотивации личности СУ при принятии УР; особенности принятия УР в условиях неопределенности; критерии оценки УР в условиях неопределенности; принятие УР в условиях риска.

Контрольные вопросы

1. Опишите процесс принятия УР в условиях полной определенности.
2. Какова роль личности в процессе разработки и принятия УР.
3. Перечислите мотивации личности в процессе управления.
4. Охарактеризуйте влияние личности СУ на УР.
5. Поясните процесс принятия УР в условиях неопределенности.
6. Опишите критерии оценки УР в условиях неопределенности.
7. Охарактеризуйте процесс принятия УР в условиях риска.

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Студенты дневного обучения выполняют в компьютерном классе с использованием алгоритмического языка Turbo Pascal лабораторные работы, целями которых соответственно являются :

1. Прогнозирование с помощью многофакторных регрессионных моделей.
2. Прогнозирование с помощью однофакторных регрессионных моделей.
3. Определение закона распределения случайной величины.
4. Оптимизация потребностей АП в ресурсах симплекс-методом.
5. Оптимизация числа каналов СМО АП с ограниченным t ожидания.
6. Оптимизация расстановки парка ВС на сети ВЛ.

Студенты заочного обучения выполняют в компьютерном классе с использованием алгоритмического языка QBasic лабораторные работы : 1,2.

5. КУРСОВАЯ РАБОТА

Студенты дневного и заочного обучения в курсовой работе решают комплексы экономических задач, целями которых соответственно являются :

1. Определение вида закона распределения случайной величины.
2. Оценка параметров однофакторных регрессионных моделей.
3. Оценка параметров многофакторной регрессионной модели.
4. Оценка потенциала рынка авиаперевозок.
5. Оптимальная расстановка парка ВС на сети ВЛ.
6. Оптимизация парка наземных технических средств.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1. Перечень рекомендуемой литературы	7
1.1. Основная учебная литература	7
1.2. Литература для выполнения курсовых работ	7
1.3. Литература для выполнения лабораторных работ и практических занятий	8
1.4. Дополнительная учебная литература	8
2. Структура дисциплины	8
3. Программа дисциплины и методические указания к изучению тем	9
3.1. Часть I. Методология разработки, оценки и принятия УР	9
3.1.1. Раздел I. Базовые концепции и элементы методологии разработки, оценки и принятия УР	9
3.1.2. Раздел II. Базовые этапы процесса разработки УР	15
3.2. Часть II. Алгоритмы методов разработки, оценки и принятия УР	22
3.2.1. Раздел I. Формирование вариантов УР	22
3.2.2. Раздел II. Оценка и принятие УР	27
4. Лабораторные работы	32
5. Курсовая работа	32