

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Утверждаю

Проректор по УМР

_____ КРИНИЦИН В.В.

" ___ " _____ 2008 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

Специальность (специализация) 08.05.07

Факультет менеджмента и общественных коммуникаций

Кафедра Экономика ГА

Курс - 3, семестр - 6

Курс - 4, семестр - 7

Форма обучения – дневная

Общий объем учебных часов на дисциплину по плану

дневного обучения _____ 170 (час)

Объем аудиторных часов _____ 96 (час), в том числе:

Лекции _____ 52 (час)

Практические занятия _____ 16 (час)

Лабораторные работы _____ 28 (час)

Самостоятельная работа _____ 74 (час)

Контрольные домашние задания:

Курсовая работа _____ 4 (курс)

Зачет _____ 3 (курс), 6 семестр

Экзамен _____ 4 (курс), 7 семестр

МОСКВА - 2008 г.

Рабочая Программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности 08.05.07.

Рабочую программу по дисциплине **УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ** составил:

АНДРИАНОВ В.В. доц., к. т. н. _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЭКОНОМИКА ГА

Протокол N _____ от " " _____ 2008 г.

Заведующий кафедрой СТЕПАНОВА Н.И. доц., к. э. н. _____

Рабочая программа одобрена методическим советом специальности

Протокол N _____ от " " _____ 2008 г.

Председатель
методического совета АРТАМОНОВ Б.В. проф. д. э. н. _____

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ ЛОГАЧЕВ В.П. доц., к. т. н. _____

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель преподавания дисциплины

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).

Целями преподавания дисциплины являются: формирование у студентов представлений и знаний о современном уровне состояния теории и практики разработки, оценки и принятия УР с использованием современных экономико-математических методов и моделей, реализуемых с помощью ЭВМ; выработка практических умений и навыков ручной и компьютерной реализации алгоритмов разработки и оценки УР в процессе решения конкретных управленческих задач типовыми алгоритмами, изучаемыми в рамках данной программой.

Объектом изучения в дисциплине являются методы, алгоритмы и модели, используемые при разработке, оценке и принятии УР в управленческих ситуациях (УС), возникающих в ГА.

В рамках дисциплины изучаются методологические принципы формулирования концептуальных постановок, формализации и решению управленческих задач (УЗ) как вручную, так и с помощью ЭВМ. Значительный акцент в ходе изучения дисциплины сделан на компьютерную реализацию алгоритмов методов разработки и оценки УР. Для повышения качества усвоения учебного материала по ключевым темам дисциплины используются компьютерные средства контроля знаний.

1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

1.2.1. Иметь представление об этапах процесса разработки, оценки и принятия УР, а также об общих принципах и методах разработки, оценки и принятия УР, включенных в данную учебную программу с учетом уровня подготовленности студентов по базовым дисциплинам: высшей математике, математической статистике, теории вероятностей, информатике и программированию на ЭВМ.

1.2.2. Знать: понятия, определения и алгоритмы методов и моделей разработки, оценки и принятия УР в ГА, изучаемых с учетом уровня подготовки студентов и в соответствии с данной программой; понятия, определения, частоту и практическую ценность методов и алгоритмов, используемых для разработки, оценки и принятия УР.

1.2.3. Уметь : анализировать УС; формулировать словесные постановки УЗ, решаемых на основных этапах процесса разработки, оценки и принятия УР; формулировать словесные постановки и экономико-математические модели УЗ; правильно выбирать метод решения УЗ; реализовывать вручную в процессе решения тестовых задач типовые алгоритмы решения УЗ, изучаемых с соответствии с данной программой; реализовывать на ЭВМ в процессе решения УЗ типовые алгоритмы разработки, оценки и принятия УР, изучаемых в соответствии с программой; разрабатывать УР, адекватные УС.

1.2.4. Иметь опыт реализации (в том числе с помощью ЭВМ) алгоритмов решения типовых УЗ ГА, используемых при реализации этапов разработки, оценки и принятия УР и изучаемых в рамках данной рабочей программы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Наименование разделов (подразделов), содержание тем, объем в часах, ссылки на литературу.

6-й СЕМЕСТР

ЧАСТЬ I. МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ (28 ч.) УР

РАЗДЕЛ I. (12 ч.) БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

ЛЕКЦИЯ 1. (2 ч.) ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Цель, предмет и задачи курса. Литература. Структура курса и его связь с другими дисциплинами. Базовые концепции : 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. Система 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.

ЛЕКЦИЯ 2. БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ МЕТОДОЛОГИИ (2 ч.) РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

Суть, содержание и формы представления УР. Классификация УР. Комплексные УР. Функции УР. Объекты разработки УР в ГА : прогнозы; облик сети ВЛ (маршруты, авиарынок); облик ПФ ОУ (расписание, графики оборота ВС), облик ОУ (структура парка ВС – численность и типаж, число экипажей и бригад бортпроводников (ББП), параметры сооружений); запасы ресурсов и т.д. Функциональность УР. УР, разрабатываемые в сферах

реализации конкретных функций управления. Иерархичность и вариантность УР. Целевая ориентация УР. Особенности разработки УР при целевом управлении. Требования к УР. Базовые элементы методологии разработки, оценки и принятия УР. Литература:[1] с.14-23.

ЛЕКЦИЯ 3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ, ОЦЕНКЕ И ПРИНЯТИЮ УР (2 ч)

Базовые концепции системного подхода. 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 УР. Дерево УР. Влияние структуры ПФ и облика ОУ на процесс разработки, оценки и принятия УР. Литература:[1]с.24-29,[3]с.15-24,[5]с.7-20.

ЛЕКЦИЯ 4. ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР (2 ч.)

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.

ЛЕКЦИЯ 5. (2 ч.) МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ УР

Классификация методов разработки УР. Этапы совершенствования методов разработки УР. Неформализованные методы разработки УР.

Эвристические методы разработки УР. Разработка УР с использованием экспертных систем. 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.

ЛЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (2 ч.) 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 : [2] с.3-14,106-126.

РАЗДЕЛ II. (16 ч.) БАЗОВЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ УР

ЛЕКЦИЯ 7. (2 ч.) 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.

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. Литература : [2], с.27-33, [3] с.40-49.

ЛЕКЦИЯ 11. АНАЛИЗ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ (2 ч.) 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.

ЛЕКЦИЯ 12. (2 ч.) 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.

ЛЕКЦИЯ 13. (2 ч.) 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, с.76-90.

ЛЕКЦИЯ 14. (2 ч.) 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.

7-й СЕМЕСТР

ЧАСТЬ II. (24 ч.) АЛГОРИТМЫ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ, ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ УР

РАЗДЕЛ I. (12 ч.) ФОРМИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ УР

ЛЕКЦИЯ 15. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ РЕСУРСОВ (2 ч.)

Частные случаи задач ЛП. Двойственность задач в ЛП. Экономический смысл пар двойственных задач. Алгоритм построения двойственной задачи ЛП. Алгоритм двойственного симплекс-метода. Целочисленность искомых 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.

ЛЕКЦИЯ 16.(2 ч.) 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.

ЛЕКЦИЯ 17. РАЗРАБОТКА УР ОБ ОПЕРАТИВНОМ (2 ч.) 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.

ЛЕКЦИЯ 18. (2 ч.) ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ 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.

**ЛЕКЦИЯ 19. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОУ КАК СМО
(2 ч.) 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.104-105,[3] с.72-92,[5] с.95-117.

**ЛЕКЦИЯ 20. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОУ КАК СМО С ОГР. И
(2 ч.) НЕОГРАНИЧЕННЫМ t ОЖИДАНИЯ**

Граф состояний СМО с ограниченным t ожидания. Модели показателей СМО с ограниченным t ожидания. Граф состояния СМО с неограниченным t ожидания. Модели показателей, характеризующих СМО с неограниченным t 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. Структурное прогнозирование алгоритмом цепей Маркова. Литература [2] с.96-105, с.41-46.

РАЗДЕЛ II. (12 ч.) ОЦЕНКА И ПРИНЯТИЕ УР

ЛЕКЦИЯ 21. (2 ч.) 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. Имитационная оценка исходов реализации УР. Литература: [1] с.64-89. с.94-96.

ЛЕКЦИЯ 22. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ (2 ч.) УР

Имитационное моделирование (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.

ЛЕКЦИЯ 23. (2 ч.) ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УР

Базовые концепции задачи экономической оценки УР. 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.

ЛЕКЦИЯ 24. (2 ч.) 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.

2.2. Названия тем практических занятий и их объем в часах.

6-й СЕМЕСТР

- ПЗ 1.** (2 ч.) Разработка УР алгоритмами матричной алгебры. (> 6-ЛК)
- ПЗ 2.** (2 ч.) Оценка закона распределения случайной величины.(>8)
- ПЗ 3.** (2 ч.) Прогноз системы показателей алгоритмом цепей Маркова.
- ПЗ 4.** (2ч.) Разработка УР об использовании ресурсов симплекс-методом.

7-й СЕМЕСТР

- ПЗ 5.** (2 ч.) Оптимизация использования целочисленных ресурсов АК.
- ПЗ 6.** (2 ч.) Разработка УР о потенциале ОПФ АК (расстановка ВС).
- ПЗ 7.** (2 ч.) Разработка УР об использовании ПВС АК.
- ПЗ 8.** (2 ч.) Оценка УР.

2.3. Названия лабораторных занятий их объем в часах:

6-й СЕМЕСТР

- ЛЗ 1.** (4 ч.) Однофакторное регрессионное прогнозирование.
- ЛЗ 2.** (4 ч.) Многофакторное регрессионное прогнозирование.
- ЛЗ 3.** (4 ч.) Оценка закона распределения случайной величины.

7-й СЕМЕСТР

- ЛР 4.** (4 ч.) Анализ связи факторов внешней среды.
- ЛР 5.** (4 ч.) Расстановка парка ВС на сети ВЛ.
- ЛР 6.** (4 ч.) Оптимизация облика СМО с ограниченным t ожидания.
- ЛР 7.** (4 ч.) Оптимизация использования ресурсов (СМ).

2.4. Названия курсовых работ (КР):

- КР 1.** Разработка и оценка УР о структуре и расстановке парка ВС на сети воздушных линий (ВЛ).
- КР 2.** Разработка и оценка УР о количестве взлетно-посадочных полос (ВПП) в аэропорту.
- КР 3.** Разработка и оценка УР о потребности АП в производственных ресурсах, необходимых для выполнения прогнозируемого объема авиаперевозок.
- КР 4.** Разработка и оценка УР о потребности аэровокзала (АВ) в стойках регистрации пассажиров.
- КР 5.** Разработка и оценка УР о потребном количестве бригад оперативного обслуживания (ОТО) ВС.

В курсовой работе с использованием ЭВМ решаются проблемы, состоящие из следующих задач разработки и оценки УР:

1. Анализ факторов внешней среды центроидным методом.
2. Оценка закона распределения случайной величины.
3. Прогноз показателей АП однофакторной регрессионной моделью.
4. Прогноз показателей АП многофакторной регрессионной моделью.
5. Расстановка ВС по сети ВЛ путем решения транспортной задачи.
6. Оптимизация облика элементов авиапредприятия.
7. Экономическая оценка УР.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Таблица 3.1.

Автор(ы)	Наименование, издательство, год издания
	1. Основная литература Учебники - нет Учебные пособия :
Андрианов В.В.	Управленческие решения: Учебное пособие.- М.: МГТУ ГА, 2003 - 113с.
Андрианов В.В.	Алгоритмы методов разработки управленческих решений: Учебное издание.- М.: МГТУ ГА, 2001. - 124с.
Андрианов В.В.	Экономико-математические методы и модели. Часть I: Учебное пособие.- М : МГТУ ГА, 1993.- 137 с.
Андрианов В.В.	Экономико-математические методы и модели. Часть II. Компьютерная реализация: Учебное пособие. –М. : МГТУ ГА, 1998. - 104 с.
Андрианов В.В.	Многофакторные экономико-математические методы и модели сложных систем и процессов ГА: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 1996.- 104 с.
Андрианов В.В.	Имитационное моделирование сложных систем и процессов ГА: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 1995.- 120с.
Андрианов В.В.	Организация, планирование и управление производством ГА. Часть I "Научные основы управления".- М.: МГТУ ГА, 1994. - 92 с.

Андрианов В.В.	<p>2. Учебно-методическая литература</p> <p>Пособие по изучению дисциплины "Управленческие решения" для ст. спец.08.05.07 до. и з.о. МГТУ ГА, 2006.- 33 с.</p>
Андрианов В.В.	<p>Пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Управленческие решения". для ст. III-IV курсов спец. 08.05.07 дн. об. -М: МГТУ ГА, 2007.-33 с.</p>
Андрианов В.В.	<p>Пособие к практическим занятиям по дисциплине "Управленческие решения"/. для ст. III-IV курсов спец. 06.11.00 дн. об. –М. : МГТУ ГА, 2004.-64 с.</p>
Андрианов В.В.	<p>Управленческие решения. Пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине "Управленческие решения". для ст. III-IV курсов спец. 08.05.07 дн. об. -М: МГТУ ГА, 2005.-40 с.</p>

4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

4.1. Программы: "Расчет многофакторной регрессионной модели". "Расчет однофакторных регрессионных моделей". "Оценка закона распределения случайной величины". "Расчет матрицы коэффициентов парной корреляции". "Расчет матрицы факторных нагрузок центроидным методом" "Расчет и оптимизация параметров СМО". "Матричный симплекс-метод".

4.2. Автоматизированная система защиты ЛР и КР. Комплекс обучающих программ ЛР.