

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ**

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ЛОГИСТИКЕ

**Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы**

Новосибирск 2017

УДК 658.7:330 (07)
ББК 65.291.592, я 7
С 409

Кафедра экономики

Составитель: канд. экон. наук, доцент Рюмкин С.В., канд. экон. наук, доцент
Малыхина И.Н.

Рецензенты: канд. экон. наук, доцент Утешева И.О.

Системный анализ в логистике: методические указания для
практических занятий и самостоятельной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т;
сост. С.В. Рюмкин, И.Н. Малыхина. – Новосибирск, 2017. – 25 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями
государственного образовательного стандарта высшего образования и
содержат вопросы и задания к практическим занятиям и самостоятельной
работе.

Методические указания предназначены для студентов экономического
факультета всех форм обучения и направлений подготовки.

Утверждены и рекомендованы к изданию кафедрой экономики
(протокол № 10 от 04.04.2017 г.)

Утверждены и рекомендованы к изданию методической комиссии
экономического факультета НГАУ (протокол № 4 от 20 апреля 2017 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Целью методического руководства является оказание помощи студенту в усвоении теоретического материала и приобретении навыков расчетно-графического анализа, систематизации и обобщении знаний по данному курсу, написании рефератов и докладов, а также при подготовке к семинарскому занятию и коллоквиуму.

Целью изучения дисциплины «Системный анализ в логистике» заключается в формировании у будущих бакалавров современных фундаментальных знаний и развитие компетенций в области теории и практики системного анализа в логистике, ознакомление студентов с методами и подходами к анализу сложных экономических процессов, которые порождаются путем взаимодействия различных элементов внутри экономической системы.

Задачи дисциплины:

- изучить общие основы дисциплины;
- дать характеристику понятиям и категориям в области логистики;
- познакомиться с принципами и этапами системного анализа в исследованиях логистики;
- рассмотреть системный подход и системный анализ в логистике;
- дать характеристику и понять концепцию системной аналитики логистических систем;
- познакомиться с методологией системного анализа;
- выработать способность к работе с системной аналитикой выбора управленческого решения в логистике.

ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Тема 1.1. Общие положения системного анализа.

Вопросы для обсуждения

1. Что такое логистическая система? Какие свойства логистической системы, вы знаете?
2. Какие функциональные области логистики, вы знаете?
3. Дайте характеристику логистической системе как объекту системного анализа (понятие, свойства, классификация, структура).
4. Охарактеризуйте сущность и роль системного анализа в логистике.
5. Перечислите принципы логистики.
6. Этапы проектирования логистической системы. Для чего она необходима?
7. От чего зависит эффективность логистической системы?

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Логистическая система –

Системный подход –

Целостность –

Структуризация –

Множественность –

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Методология познания и науки.
2. Терминологический аппарат системного анализа.
3. Системные исследования в логистике.
4. Системное мышление в логистике.

Тема 1.2. Основы системного исследования логистических систем.

Вопросы для обсуждения

1. Назовите принципы системного анализа.
2. В чем заключаются принципы синтеза систем?
3. Перечислите этапы системного анализа.
4. Назовите порядок исследования логистической системы.
5. Перечислите какие основные задачи будут решены при анализе логистических систем.
6. Расскажите при каких случаях возникает необходимость в анализе логистических систем.

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Диагностика –

Логистическая проблема –

Глобальная цель –

Декомпозиция –

Синергия –

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Принципы системного анализа.
2. Понятие синергетики и ее суть.
3. Этапы системного анализа. Принципы синтеза систем.
4. Функции управления ЛС.
5. Эффективность и оптимизация ЛС.

Тема 2.1. Методология системного подхода. Классификация методов системного анализа, основное назначение.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под системным подходом?
2. Дайте классификацию методов системного анализа.
3. Сформулируйте основное назначение методов системного анализа.
4. Расскажите о методе экспертных оценок.
5. Опишите принцип построения целей при помощи кода Дьюи.
6. Какие выделяют особенности в системном подходе к управлению логистическими системами?
7. Определите понятие управления с позиций системного подхода.

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Абстрагирование –

Метод мозговой атаки –

Реинжиниринг –

Кластеризация –

Верификация –

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Методы системного анализа.
2. Комплексный, функционально-структурный и ситуационный подходы.
3. Сущность и преимущества системного подхода.
4. Системный анализ в логистике как методология решения проблем и задач в логистике, основанная на концепции систем.

Задание 3. Задачи

Задача 1. Выберите решение по совершенствованию логистической системы из альтернативных вариантов:

- а) предложите три альтернативы по совершенствованию логистической системы на предприятии и впишите их в верхнюю строчку таблицы;
- б) проранжируйте предлагаемые варианты по степени важности (от 1 до 3);
- в) оцените альтернативы с точки зрения их важности для предприятия по 10-балльной системе (1 балл—наиболее важная альтернатива);
- г) найдите сумму произведений ранга на оценку по каждой альтернативе.

Наименьшая сумма укажет на предпочтительный вариант.

Выбор решения по совершенствованию качества (метод Дельфы)

№ п/п	Фамилия эксперта			
		Ранг	Оценка	Произведение ранга и оценки
1				
2				
3				
4				
5				

Задача 2. По данным задачи 1 определите степень согласованности мнений пяти экспертов.

Оценка согласованности мнений экспертов

№ объекта экспер- тизы	Оценка эксперта					Сумма рангов	Отклонение от среднего ранга	Квадрат отклонения
	1	2	3	4	5			
1								
2								
3								

- а) Оцените среднеарифметическое число рангов;
- б) оцените сумму квадратов отклонений от среднего;
- в) определите значение коэффициента конкордации, показывающего согласованность мнений экспертов (формула Кендала):

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}$$

где S — сумма квадратов отклонений всех оценок рангов каждого объекта экспертизы от среднего значения; n — число экспертов; m — число объектов экспертизы.

Коэффициент конкордации изменяется в диапазоне $0 < W < 1$;
0 — полная несогласованность, 1 — полное единодушие.
г) сформулируйте вывод по заданию.

Тема 2.2. Анализ логистических систем

Вопросы для обсуждения

1. Что представляют собой анализ логистических систем?
2. Опишите порядок исследования логистических систем?
3. Какие основные задачи будут решены при анализе логистических систем?
4. В каких случаях возникает необходимость анализа логистических систем?
5. Расскажите о структуре логистических систем?
6. Перечислите этапы анализа логистических систем?
7. Какой этап анализа логистических систем, по Вашему мнению, является наиболее сложным и почему?

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Логистическая проблема –

Диагностика –

Иерархичность –

Максиминный критерий –

Критерий Сэвиджа –

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Метод поиска Парето – эффективных решений.
2. Аддитивный критерий.

3. Решение в условиях неопределенности и риска.
4. Общие системные закономерности.

Задание 3. Заполните таблицу. Напишите классификацию логистических затрат по следующим признакам

№ п/п	Методы системного анализа	Характеристика
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Тема 3.1. Основные характеристики систем. Основные понятия системы.

Вопросы для обсуждения

1. В чем суть общей теории систем и системного анализа?
2. Расскажите о системной парадигме?
3. Что такое парадигма системного мышления?
4. Назовите аспекты и принципы системного подхода?
5. Как вы понимаете принцип синтеза систем?
6. Какова роль обратной связи в логистической системе?
7. Опишите процесс проектирования логистической системы.

Задания

Задание 1. Задача

Транспортировка в логистических системах.

Продукция транспортируется в стандартных контейнерах, в ящиках и поддонах. Если используются поддоны, то в контейнер вмещается 300 изделий (25 поддонов в одном контейнере, 12 изделий на одном поддоне). Если штабелируются ящики, то в контейнер вмещается 480 изделий (40 ящиков в одном контейнере, 12 изделий в одном ящике).

Транспортные расходы в расчете на один контейнер:

- при транспортировке на 100-249 км – 500 у.е.,
- при транспортировке на 250-499 км – 800 у.е.,
- при транспортировке на 500-999 км – 1200 у.е.,
- при транспортировке на 1000-1999 км – 2000 у.е.,
- при транспортировке на 2000 и более км – 3000 у.е.

Почасовая ставка погрузочно-разгрузочных работ (ПРР):

- вручную – 36 у.е.;
- вилочным погрузчиком – 54 у.е.

Затраты рабочего времени на погрузку:

- одного поддона: вручную – 4,8 мин., вилочным погрузчиком – 2,4 мин.;
- одного ящика вручную – 1,8 мин., вилочным погрузчиком – 0,9 мин.

Необходимо определить затраты на один поддон и один ящик при транспортировке продукции на каждое из указанных расстояний на основе расчетов выбрать наиболее рациональный вид тары.

Задание 2. Дайте следующие определения понятий и категорий

Компоненты системы –

Отрицательная обратная связь –

Дискрептивное определение системы –

Подсистема –

Адаптация –

Задание 3. Контрольные вопросы

1. Процесс управления системой.
2. Сущность и формализация понятия «система» (в том числе и логистическая система) в рамках методологии системного анализа.
3. Сущность, свойства и классификация логистических систем.
4. Модели логистических систем.

Тема 3.2. Формирование и управление логистическими системами.

Вопросы для обсуждения

1. Какими данными нужно располагать для разработки логистических систем?
2. Расскажите о правилах построения логистических систем, разработанных канадским ученым Р. Робертсоном.
3. Какие основные задачи требуется решить при построении логистических систем?
4. Какую роль играет информация при формировании логистических систем?
5. Что представляет собой метрика оценка ценностей?
6. Расскажите о «рычагах» логистики на эффективность деятельности организации.

Задания

Задание 1. Задача

Грузопассажирское судно «Европа»

Грузопассажирское судно водоизмещением 4000 тонн имеет 5 грузовых отсеков объемом: 500, 1000, 1500, 1200 и 600 м³. Суперкарго имеет на выбор 8 видов груза со следующими характеристиками 1 единицы: мини-тракторы – вес 350 кг, объем 3 м³; бумага – 1600 кг, 1 м³; контейнеры – 5 т., 6.5 м³; металлопрокат – 35 т., 6 м³; пиломатериалы – 4 т, 6 м³; трубы большого диаметра – 2500 кг, 7.6 м³; фарфор в ящиках – 250 кг, 1 м³; чай в мешках – 120 кг, 0.5 м³. Предлагаемое к перевозке количество груза: 100, 1000, 200, 200, 350, 600, 500 и 1300 единиц соответственно. Цены на перевозку единицы груза: 8, 21.5, 51, 275, 110, 34.5, 9 и 2.7 долларов USA. Суперкарго должен обеспечить следующее распределение весов по отсекам: 700, 800, 1300, 700 и 500 тонн (не более).

Можно взять любую часть каждого груза.

- а. Определить сколько каждого груза нужно взять и как распределить его по отсекам, чтобы максимизировать прибыль от перевозки в предстоящем рейсе.
- б. Допустим, что владельцы невыгодных грузов готовы к переговорам. На сколько Вы потребуете поднять оплату за единицу груза, чтобы принять их груз?

Задание 2. Дайте следующие определения понятий и категорий

Контроллинг –

Изолированность –

Логистическое звено –

Коэффициент звенности –

Многокаскадная логистическая система –

Задание 4. Контрольные вопросы

1. Особенности логистической системы с прямыми связями, эшелонированной, гибкой.
2. Роль логистических информационных систем в управлении.
3. Логистические информационные системы: структура, функции, элементы.
4. Информационный поток, как основная часть информационной логистики. Принципы, классификации и характеристика различных видов информационных потоков.

Тема 4.1. Этапы, процедуры и принципы системного анализа.

Вопросы для обсуждения

1. Как вы понимаете определение «формализации» систем?
2. Назовите принципы, структуру и задачи системного анализа.
3. Какие стадии разработки моделей систем, вы знаете?

4. Перечислите исследователей основных этапов системного исследования.
5. От чего зависит результат исследования системного анализа?
6. Как Вы понимаете принцип конечной цели?
7. Опишите процедуру исследования системного анализа.

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Конфигуратор –

Эквифинальность –

Сложная система –

Линкидж –

Агрегирование критериев –

Задания 2. Контрольные вопросы

1. Классические критерии: ММ (Вальда); Н (оптимизма); N (нейтральный); S (Сэвиджа).
2. Связи между критериями.
3. Вопрос выбора способа доставки товара.
4. Методологические процедуры системного анализа.
5. Проблема выбора и структуры моделей принятия решений.
6. Формализация задач принятия решений в условиях неопределенности.

Тема 4.2. Методы системного анализа. Модели логистических систем.

Вопросы для обсуждения

1. Расскажите о влиянии объективных и субъективных факторов на разработку моделей логистических систем?
2. Расскажите об общей классификации моделей?

3. Что является существенной характеристикой любой модели?
4. Назовите достоинства и недостатки имитационного моделирования?
5. Что представляет собой сбалансированная система показателей (BSC)?
6. Назовите ее основные элементы, архитектуру и назначение.
7. Расскажите о взаимодействии BSC с другими подсистемами управления.

Задания

Задание 1. Задачи

1. Оптимальный размер заказа на комплектующее изделие.

План годового выпуска продукции производственного предприятия составляет 800 единиц. При этом на каждую единицу готовой продукции требуется 2 единицы комплектующего изделия КИ-1. Известно, что стоимость подачи заказа составляет 200 руб., цена единицы комплектующего изделия – 480 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе составляет 15 % его цены.

Требуется определить оптимальный размер заказа на комплектующее изделие КИ-1.

2. Определение оптимальной партии заказа в логистической системе.

Рассчитать оптимальный размер заказа, минимальные суммарные затраты на выполнение заказов и хранение продукции в течение года, количество заказов и периодичность их выполнения. Исходные данные:

- потребность в заказываемом продукте (в год) $A = 1000$ ед.;
- цена единицы продукции $C_n = 600$ руб.;
- доля от цены, приходящаяся на затраты по хранению (в год), $= 0,25$;
- затраты на выполнение одного заказа $C_o = 500$ руб.

Задание 2. Дайте следующие определения понятий и категорий

Математическое моделирование –

Изоморфная модель –

Гомоморфная модель–

Степень интеграции –

Символическая модель –

Задание 3. Контрольные вопросы

1. Разработка модели BSC для различных организационных структур холдинговых компаний.
2. Этапы реализации методологии формирования BSC.
3. Основные группы логистических посредников в каналах распределения, их сервисные функции по отношению к потребителям материалопотоков.
4. Сравнительная характеристика поставщиков, функционирующих в логистических каналах. Проблема выбора посредника при организации сбыта.
5. Сущность и значение ABC-анализа для эффективного управления материальными запасами в логистической системе.

Тема 5.1. Оценка качества функционирования, эффективности и оптимизации логистической системы.

Вопросы для обсуждения

1. Какие основные подходы существуют оценки логистических систем?
2. Что относится к количественным и качественным характеристикам, по которым определяется уровень производительности интегрированной цепи поставок?
3. Назовите о принципах построения и структуре SCOR – модели в цепи поставок?
4. Расскажите об эффективности логистически-маркетинговом управлении предприятия?
5. В чем сущность классических и новых оценок управления системами по Майерсу?
6. Какие ключевые показатели эффективности (KPI) функционирования цепи поставок, вы знаете?
7. Дайте характеристику экспертным системам при принятии логистических решений.

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Логистическое решение –

Кибернетический подход –

Контроллинг –

Бенчмаркинг –

SCOR модель –

KPI –

SCOR-card –

DCOR-моделирование -

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Эффективность логистической системы и оптимизация логистической системы.
2. Оценка качества функционирования логистических систем.
3. Функции управления логистическими системами.
4. Оптимизация логистических систем.
5. Применение SCOR-card в контроллинге логистических систем, анализ «разрывов».
6. DCOR-моделирование, как развитие стандарта SCOR-модели

Тема 5.2. Системный анализ использования материальных ресурсов

Вопросы для обсуждения

1. Как оценить общую потребность в материальных ресурсах?
2. В чем заключается сущность анализа использования материальных ресурсов?
3. Расскажите, в чем суть стратегического анализа деятельности логистической компании?
4. Какие источники информации используются при проведении анализа использования материальных ресурсов?
5. Каким образом можно оценить эффективность использования материальных ресурсов?

6. Как можно проанализировать обеспеченность предприятия материальными ресурсами?
7. Что такое дивизионально-функциональная организационная структура управления?

Задания

Задание 1. Дайте следующие определения понятий и категорий

Материальный запас –

Материалоемкость продукции –

Материалоотдача –

Степень обеспеченности –

Ритмичность поставок –

Задание 2. Контрольные вопросы

1. Основные группы логистических посредников в каналах распределения, их сервисные функции по отношению к потребителям материалопотоков.
2. Сравнительная характеристика поставщиков, функционирующих в логистических каналах. Проблема выбора посредника при организации сбыта.
3. Сущность и значение ABC-анализа для эффективного управления материальными запасами в логистической системе.
4. основное содержание оценки стратегического анализа деятельности логистической компании.
5. Недостатки дивизионально-функциональной организационной структуры управления компанией.
6. Алгоритм расчета рентабельности ключевых клиентов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется на листах формата А4. Текст размещают на одной стороне листа с соблюдением полей (слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм).

Шрифт машинописного текста – Times New Roman, начертание – обычный, размер шрифта – 14 (в таблицах – 12), межстрочный интервал – полуторный (1,5).

Объем работы – до 15 страниц машинописного текста, включая титульный лист, содержание работы, введение, заключение и список использованных источников.

Контрольная работа должна начинаться с титульного листа, который считается первой страницей. Титульный лист не нумеруется. Содержание работы должно в точности соответствовать порядку изложения материала. Работа должна иметь сквозную нумерацию страниц в верхнем правом углу. На последней странице должна быть подпись исполнителя с указанием даты. Каждый раздел работы следует начинать с новой страницы, в соответствии с содержанием работы. Точка после заголовка не ставится.

В приложение выносятся таблицы, графики, отдельные документы. В этом случае в тексте делается ссылка.

Структура работы:

- 1) титульный лист (*приложение 1*);
- 2) содержание (план) работы (*приложение 2*);
- 3) введение;
- 4) основную часть;
- 5) заключение;
- 6) список используемой литературы;
- 7) приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы, ставится проблема, освещается состояние ее научной разработки, формулируется ее конкретная цель и задачи исследования, объект наблюдения, методы исследования, источники информации.

Основная часть включает две части:

1. **Теоретические основы**..... (в соответствии с темой (объем 5-7 стр.)

Данная глава должна содержать теоретические аспекты исследуемой проблемы. В ней содержится обзор используемых источников информации по теме контрольной работы, различные теоретические концепции, принятые понятия и их классификации, положения.

2. **Основная часть**. Раскрытие тематики по практическим аспектам. Сравнение, анализ и обзор проблемы по конкретному исследуемому периоду либо области.

В заключении следует подвести итоги, сделать обобщение полученных результатов и сформулировать основные выводы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, которые использовались при написании работы (не менее 7):

- законы Российской Федерации;
- указы Президента Российской Федерации;
- постановления Правительства Российской Федерации;
- нормативные акты, инструкции;
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- научные статьи (в алфавитном порядке);
- интернет-источники.

Приложения включают дополнительные справочные материалы, имеющие вспомогательное значение, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, статистические данные, схемы, таблицы, диаграммы, программы, положения и т.п.;

Тематика контрольных работ

1. Общие понятия теории систем и системного анализа.
2. Общая теория систем и ее базовые принципы: принцип системности и принцип изоморфизма.
3. Понятие системы, свойства и границы.
4. Инструментарий общей теории систем: системные исследования, системный подход и системный анализ.
5. Системный анализ в исследовании объектов логистики.
6. Моделирование в системных исследованиях.

7. Критерий оптимальности в логистике. Сущность оптимального решения в логистических задачах.
8. Процесс принятия решений с позиций системного подхода.
9. Типовые постановки задачи оптимизации в логистике.
10. Выбор и принятие решений в условиях неопределенности.
11. Типы неопределенностей в логистических системах.
12. Теория бинарных отношений в приложениях в приложениях логистики».
13. Разработка и обоснование решений в условиях нестохастической неопределенности.
14. Синтез логистических систем.
15. Целеобразование и компромиссы при проектировании логистических систем.
16. Информационное описание и моделирование систем.
17. Измерения и согласованность, шкалирование, иерархии.
18. Экспертные оценки в исследовании систем.
19. Показатели и критерии эффективности функционирования систем.
20. Оценивание эффективности систем и управление их качеством

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Образец оформления титульного листа контрольной работы

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Экономический факультет

Кафедра экономики

Контрольная работа

по дисциплине «Системный анализ в логистике»

на тему:

Выполнил: студент 4201 гр.

Петров И.И.

Проверил: канд. экон. наук Рюмкин С.В.

Новосибирск 20__

Образец оформления контрольной работы

Введение	3
1. Теоретический вопрос	4
2. Основная часть (практический вопрос).....	9
Заключение.....	14
Список используемой литературы.....	15

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список основной литературы

1. Корилов А.М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 288 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*

Список дополнительной литературы

1. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 308 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*
2. Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения автотранспорта: Учебное пособие / Белокуров В.П., Черкасов О.Н., Белокуров С.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 103 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*
3. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 256 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*
4. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник / Г.В. Савицкая. - 8-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 654 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*
5. Теория и методология современной логистики: Монография / О.В. Рыкалина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 208 с. *(ЭБС ИНФРА-М)*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	21
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	23
СОДЕРЖАНИЕ	24

Составитель Рюмкин Сергей Владимирович, Малыхина Инга Николаевна

Системный анализ в логистике

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы

Редактор Н.К. Крупина
Компьютерная верстка Быстрова Е.А.