

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**Санкт-Петербургский горный университет**

**Кафедра системного анализа и управления**

## **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА**

*Методические указания к самостоятельным работам  
для студентов бакалавриата направления 27.03.03*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**  
**2021**

УДК 510.66(073)

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА:** Методические указания к самостоятельным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *О.В. Афанасьева, Э.В. Кустриков*. СПб, 2021. 27 с.

Содержатся краткие теоретические сведения и задания для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине «Аналитическая логистика». В них дана общая характеристика самостоятельной работы при изучении дисциплины «Аналитическая логистика», приведены контрольные точки и виды отчетности по ним, методические указания по изучению теоретического материала.

Предназначены для студентов бакалавриата направления 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Научный редактор проф. *Д.А. Первухин*

Рецензент доц. *Г.А. Митрофанов* (ФГКВОУ ВО «Михайловская военная артиллерийская академия»)

© Санкт-Петербургский  
горный университет, 2021

## **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА**

***Методические указания к самостоятельным работам  
для студентов бакалавриата направления 27.03.03***

Сост. *О.В. Афанасьева, Э.В. Кустриков*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
системного анализа и управления

Ответственный за выпуск *О.В. Афанасьева*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 08.06.2021. Формат 60×84/16.  
Усл. печ. л. 1,6. Усл.кр.-отт. 1,6. Уч.-изд.л. 1,3. Тираж 75 экз. Заказ 553.

Санкт-Петербургский горный университет  
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета  
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2

## 1. Общая характеристика самостоятельной работы при изучении дисциплины «Аналитическая логистика»

### Цель самостоятельной работы:

1. углублять и расширять профессиональные знания;
2. формировать у студентов интерес к учебно-познавательной деятельности;
3. научить студентов овладевать приемами процесса познания.

### Задачи самостоятельной работы:

1. развивать у студентов самостоятельность, активность, ответственность;
2. развивать познавательные способности будущих специалистов.

## 2. План график выполнения самостоятельной работы

Согласно рабочей программы.

## 3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

№п /п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения
1.	Сдача отчета по практической работе 1	2-ая неделя
2.	Сдача отчета по практической работе 2	3-ая неделя
3.	Сдача отчета по практической работе 3	4 –ая неделя
4.	Сдача отчета по практической работе 4	5-ая неделя
5.	Сдача отчета по практической работе 5	6-ая неделя
6.	Сдача отчета по практической работе 6	7-ая неделя
7.	Сдача отчета по практической работе 7	8-ая неделя
8.	Сдача отчета по практической работе 8	9-ая неделя
9.	Сдача отчета по практической работе 9	10-ая неделя
10.	Сдача отчета по практической работе 10	11-ая неделя
11.	Сдача отчета по практической работе 11	12-ая неделя
12.	Сдача отчета по практической работе 12	13-ая неделя
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>74 часа</b>
	<b>Итого</b>	<b>74 часа</b>

#### **4. Методические указания для проведения самостоятельной работы**

Изучать учебную дисциплину рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них в программе дисциплины. При теоретическом изучении дисциплины студент должен пользоваться соответствующей литературой. Примерный перечень литературы приведен в рабочей программе

Для более полного освоения учебного материала студентам читаются лекции по важнейшим разделам и темам учебной дисциплины. На лекциях излагаются и детально рассматриваются наиболее важные вопросы, составляющие теоретический и практический фундамент дисциплины.

##### ***Темы для самостоятельного изучения***

- Тема 1. Основные понятия и определения.
- Тема 2. Аналитическая логистика и системный анализ.
- Тема 3. Классификация логистических потоков.
- Тема 4. Математические модели логистических потоков.
- Тема 5. Математические модели стохастических логистических потоков.
- Тема 6. Метод рандомизации чисел псевдо состояний.
- Тема 7. Информационно-статистические основы мониторинга логистических потоков.
- Тема 8. Методы решения оптимизационных задач логистики.
- Тема 9. Оптимизация структуры логистического звена.
- Тема 10. Маржинальный анализ логистических систем.
- Тема 11. Моделирование управления запасами.
- Тема 12. Аналитико-статистические методы оценки риска в логистике.

#### **4.1 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по первой теме**

##### **«ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: определение термина «Логистика», генезис логистики, направления логистики (аналитическое, технологическое, маркетинговое, интегральное), материальные и не материальные логистические потоки, эконометрия логистических систем.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Логистика и управление цепями поставок: учебник для академического бакалавриата / В. В. Щербаков [и др.]; под ред. В. В. Щербакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 582 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/0CFC3745-E889-48ED-AC67-1D47B186B04D#page/1>

Логистика : учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. 559 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/28D89DFA-8ABE-42B3-8F0B-6368019C59FE#page/8>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме № 1

1. Дать понятие термина «Аналитическая логистика».
2. Какие задачи решает аналитическая логистика?
3. Дать развёрнутое определение для каждого из направлений логистики.
4. Привести примеры материальных и не материальных логистических потоков.
5. Раскрыть термин «Эконометрия логистических систем».

## **4.2 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по второй теме**

### **«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: моделирование логистических систем, как элемента аппарата формирования принятия решений, представление структурированных и слабо структурированных задач логистики, неструктурированные задачи логистики, методы моделирования и оценки качества логистических процессов, концепции логистики

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Управление запасами в цепях поставок в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. С. Лукинский [и др.] ; под общ. ред. В. С. Лукинского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 307 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/9C3AC7CB-DBA5-456E-B4E2-4959968D0117#/>

Управление запасами в цепях поставок в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. С. Лукинский [и др.] ; под общ. ред. В. С. Лукинского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 283 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/14FC1B78-A657-481D-B82C-8A0D0B3C035A#page/1>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме № 2

1. В чём отличие структурированных и слабо структурированных задач логистики ?

2. На чём основана процедура принятия решения по управлению ?

3. Назвать методы моделирования логистических процессов.
4. В чём заключается «проблемная ситуация» и какие средства есть для её разрешения?
5. Назвать и определить современные типовые концептуальные системы аналитической логистики.

#### **4.3 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по третьей теме**

##### **«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: аналитическая зависимость поток-запас, признаки логистических потоков, основы математического моделирования логистических потоков по заданным признакам, фиксированная последовательность событий логистических потоков.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Логистический менеджмент: Учебник / Николайчук В.Е., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 980 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=935845>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

##### **Вопросы для самопроверки по теме № 3**

1. Привести аналитическую зависимость поток-запас.
2. Назвать признаки классификации логистических потоков.
3. Что означает поток однородных событий?
4. В чём разница при моделировании материального и операционного потоков?

#### **4.4 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по четвёртой теме**

##### **«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: математические модели дискретных потоков, цепи Маркова в анализе состояний логистического потока, матрица переходных состояний, применение закона Пуассона в моделях дискретных потоков, математические модели непрерывных потоков, уравнение Колмогорова, аппроксимация по функции Паде, определение коэффициентов аппроксимации при заданном операторном ряду С. Ли.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Линейное программирование : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/327FEF01-D1E7-41D5-BF05-4DB367826557#page/5>

Случайные процессы : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 156 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/CDD9B4A8-9C08-4147-83D1-433AEE395EE3#page/1>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме № 4

1. Дать определение цепи Маркова и её основное логистическое свойство.
2. Составить квадратную матрицу переходных вероятностей и определить её элементы.

3. Записать выражение для закона Пуассона и определить его составляющие.

4. Сформулировать уравнение Колмогорова и определить его операторы.

5. В чём заключается задача аппроксимации по Паде?

6. Как определить операторный ряд С.Ли ?

#### **4.5 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по пятой теме**

### **«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СТОХАСТИЧЕСКИХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: непрерывно Марковские цепи стохастических логистических потоков, интенсивность перехода логистической системы из состояния в состояние, маргинальное распределение параметра  $\lambda$ , интегральное уравнение Фредгольма 1 рода, модификационная функция Бесселя 3 порядка, распределение Эрланга в моделях стохастических логистических потоков.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/5>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

#### **Вопросы для самопроверки по теме № 5**

1. В каких условиях целесообразно применить непрерывно марковские цепи для логистических потоков ?

2. Дать определение маргинального распределения  $\lambda$ .

3. Записать уравнение Фредгольма 1 рода и определить его показатели.
4. Записать формулу плотности распределения случайной величины и охарактеризовать её элементы.
5. Определить распределение Эрланга.
6. Потоки Эрланга
7. Предельные вероятности состояний системы.

#### **4.6 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по шестой теме**

##### **«МЕТОД РАНДОМИЗАЦИИ ЧИСЕЛ ПСЕВДОСОСТОЯНИЙ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: сущность метода «псевдосостояний», понятие рандомизации, фиктивные состояния логистической системы, статистическая эквивалентность исходной информации о состоянии логистической системы, прогнозирование логистического процесса функцией распределения Пуассона.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Планирование и организация логистического процесса : учебник и практикум для СПО / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 422

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/F9D389DE-2ED6-47F3-A210-21EEDFBAB49F#page/1>

Контроллинг логистических систем : учебное пособие для вузов / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 141 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/3429A7A1-7424-4297-93B0-93A4188B7E76#page/1>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме № 6

1. В чём сущность метода «псевдосостояний»?
2. Определить понятие «рандомизация».
3. Какие два состояния можно поставить в соответствие логистической системе?
4. Записать производящую функцию распределения Пуассона и выражение её осреднения.
5. Составить выражения начальных моментов случайного числа псевдосостояний логистической системы

#### **4.7 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по седьмой теме**

### **«ИНФОРМАЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: метод квантилей экстремального распределения, функция квантилей распределения оценки параметра состояния логистической системы, определение коэффициентов функции квантилей, задача статистической оценки математического ожидания параметров логистической системы, определение энтропии состояния логистической системы.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Интегрированное планирование цепей поставок : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. А. Пузанова, Б. А. Аникин ; под ред. Б. А. Аникина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 319 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/51A52D6C-F027-4B51-8C6C-B6B5F69D0AF7#page/1>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме № 7

1. В чём заключается метод квантилей экстремального распределения?
2. Построить график функции экстремального распределения со скачками, кратными  $1/n$ .
3. Записать и объяснить элементы функции квантилей распределения оценки параметра состояния логистической системы.
4. Как определить понятие «спейсинг»?
5. Записать и объяснить выражение экстремума энтропии логистической системы.

#### **4.8 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по восьмому разделу**

##### **«ИНФОРМАЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: основные понятия выбора оптимального решения в логистических системах, задача оптимизации и критерии эффективности, управляющие параметры фазового пространства состояния логистической системы, аналитические и численные методы оптимизации логистических систем, аналитические условия существования экстремума для функций одной и многих переменных логистической системы.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Д. С. Набатова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/0AB93023-5D55-4432-B8F1-34FE55F7BE10#page/1>

Логистика: теория и практика : учебник и практикум для СПО / Г. Г. Левкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство

Юрайт, 2017. — 224 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/382B0C04-9E46-4BAF-91FE-5C3E302D43F5#page/5>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме 8

1. Определить класс вариантов действий прогнозирования, множество состояний и целевую функцию логистической системы.

2. Сформулировать задачу оптимизации состояния для логистической системы.

3. Записать дополнительные условия для  $n$  переменных экстремума состояния логистической системы.

4. В чём недостаток метода подстановки при решении задачи поиска экстремума состояния логистической системы?

#### **4.9 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по девятой теме**

##### **«ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЗВЕНА»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: эконометрические модели логистических звеньев, производственная функция, CES-функция и её варианты: функция Кобба-Дугласа, функция с фиксированными пропорциями, принятие статистического решения при анализе связей логистического звена, определение структуры функции Кобба-Дугласа, решение задачи оптимального соотношения основные фонды-трудовые ресурсы.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Д.С. Набатова. М.: Издательство Юрайт, 2017. -292с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/0AB93023-5D55-4432-B8F1-34FE55F7BE10#page/1>

Исследование систем управления: учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 127 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/AFDA083A-124B-4B1F-9F1E-3AA1811A8079#page/1>

Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / РЭА им. Г.В. Плеханова; Под ред. В.Я. Позднякова. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 617 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=129504>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

#### Вопросы для самопроверки по теме № 9

1. Назвать два вида функциональных зависимостей в моделях производственной логистики.

2. Определить понятие «производственная функция».

3. Записать выражение для определения CES-функции и дать расшифровку её элементов.

4. Записать выражение для функции Кобба-Дугласа и объяснить его назначение.

5. Определить выражение для вероятности правильного решения относительно заданной гипотезы структуры производственной функции.

#### **4.10 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по десятой теме**

#### **«МАРЖИНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: понятие маржинального анализа, задачи оценки логистических систем на основе маржинального анализа, вариационные ряды, функция гипернормального распределения, экспресс-оценка при маржинальном анализе логистических систем.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / Г.В. Савицкая. М. : ИНФРА-М, 2018. - 378с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939018>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

Вопросы для самопроверки по теме 10

1. Что такое «маржинальный анализ» логистических систем ?
2. Записать вариационный ряд случайной величины  $X$  и выражение для плотности распределения его членов.
3. Записать формулу гипернормального распределения и объяснить её составляющие.
4. Найти значение функции  $F1(x)$  и её параметров для  $x=-2.0$ ,  $1.6$ ,  $3.2$ ,  $F7(x)$  для  $x=-0.4$ ,  $x=1.0$ ,  $x=2.8$ .

#### **4.11 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по одиннадцатой теме**

##### **«МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: логистическая система управления запасами, модели распределения запасов, ступенчатый процесс управления запасами, определение числа требований в стохастической модели управления запасами, законы распределения числа скачков в модели управления запасами, задача имитационного моделирования в моделях управления запасами.

После изучения данной темы рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Управление запасами в цепях поставок: Учебник / А.Н.

Стерлигова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 430 с

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=394075>

Чернышев, А.В. Изучение моделей и методов управления запасами [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 35 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/52145/#1>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

#### Вопросы для самопроверки по теме 11

1. Перечислить задачи логистической системы управления запасами.

2. Назвать виды моделей распределения запасов.

3. Записать и объяснить формулу Пуассона для определения числа требований в стохастической модели управления запасами величины скачка для его нормального распределения.

4. Записать и объяснить формулу Пуассона для определения числа требований в стохастической модели управления запасами величины скачка для его экспоненциального распределения.

5. Записать и объяснить формулу Пуассона для определения числа требований в стохастической модели управления запасами величины скачка для его гаммараспределения.

#### **4.12 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по двенадцатой теме**

#### **«АНАЛИТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА В ЛОГИСТИКЕ»**

В данной теме рассматриваются следующие вопросы: назначение методов дискриминантного анализа в оценке риска логистических систем, линейная дискриминантная функция, дискриминантная функция выборки Ю. Бригхема, модель Э.И. Альтмана, морфологическая матрица доверия, аксиомы предпочтительности выбора варианта логистической системы,

определение показателя весомости, оценка показателя экономической устойчивости логистических систем.

После изучения данного раздела рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки.

В случае если ответы на какие-либо вопросы вызовут затруднение или неуверенность, рекомендуется прочитать:

Методы управления ограниченными ресурсами в логистике: Учебное пособие / А.В. Мищенко. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 184 с

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=224945>

Арефьев, И.Б. Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

#### Вопросы для самопроверки по теме 12

1. Почему необходимо использовать метод дискриминационного анализа в логистике?

2. Рассчитать дискриминантную функцию Ю. Бриггема для произвольно выбранных коэффициента текущей ликвидности и доли заёмного капитала.

3. Дать характеристику показателей  $X$  в дискриминантной функции модели Э.И. Альтмана.

4. Построить морфологическую матрицу доверия на примере собственных данных.

5. Сформулировать аксиомы предпочтительности выбора варианта логистической системы.

#### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту

1. История возникновения логистики.

2. Понятие и задачи логистики.

3. Термины логистики.

4. Факторы развития логистики.

5. Этапы развития логистики.

6. Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к управлению.

7. Цели и принципы логистики.

8. Уровни развития логистики.

9. Логистические операции и функции: понятие и классификация.
10. Понятие и элементы логистического процесса.
11. Семь правил логистики.
12. Понятие и классификация логистических систем.
13. Декомпозиция логистических систем.
14. Аналитическая парадигма логистики.
15. Технологическая (информационная) парадигма логистики.
16. Маркетинговая парадигма логистики.
17. Интегральная парадигма логистики.
18. Функциональная взаимосвязь логистики с маркетингом, финансами и планированием производства.
19. Перспективы развития логистики в России.
20. Объект и предмет управления и исследования в логистике.
21. Классификации и параметры потоков и процессов в логистике.
22. Научная база логистики.
23. Классификация моделей и методов теории логистики.
24. Основные методологические принципы логистики.
25. Основы логистического менеджмента: современные подходы к менеджменту организации.
26. Логистическая среда и ее факторы.
27. Администрирование логистических систем.
28. Построение логистической системы на уровне организации бизнеса.
29. Логистический менеджмент в общей системе менеджмента организации. Логистический менеджмент и концепция полезности.
30. Организация логистического управления на предприятии.
31. Характеристика функциональных областей логистики.
32. Характеристика логистических функций.
33. Значение и базовые понятия сферы услуг.
34. Понятие сервиса в логистике.
35. Система логистического сервиса.

36. Уровень логистического обслуживания.
37. Критерии качества логистического обслуживания.
38. Моделирование в логистике.
39. Экспертные системы в логистике.
40. Определение и основные принципы системного подхода.
41. Задача «сделать или купить».
42. Анализ ABC.
43. Анализ XYZ.
44. Методы оценки логистических затрат и пути их оптимизации.
45. Туристический продукт и его характерные элементы.
46. Основные свойства и специфика туристских услуг.
47. Тур, его сущность и структура.
48. Атрибутивные свойства логистики услуг в сфере туризма.
49. Методы исследования логистических операций.
50. Теории графов и игр для регулирования ресурсов в туризме.
51. Теория массового обслуживания: определение и понятие.
52. Процессный подход к поставке услуг.
53. Модель системы классификации логистических операций в туризме.
54. Логистический подход к процессу проектирования турпродукта.
55. Организационная и функциональная структуры логистической информационной системы.
56. Технологии мобильной связи.
57. Интернет-технологии.
58. Ключевые и поддерживающие функции логистики. Основные понятия логистики: логистическая система и ее классификации, логистическая операция, звено и цепочка логистической системы, логистический процесс, логистическая стратегия.
59. Объект, предмет исследования, принципы логистики.
60. Эволюция понятия «логистика». Современные определения логистики. Логистические концепции.

61. Основные понятия, сущность, задачи и функции информационной логистики. 62. Информационное обеспечение, информационный поток и его классификации, информационный процесс.

62. Управление информационными ресурсами в логистике.

63. Структура, элементы, характеристики логистической информационной системы и способы ее построения.

64. Источники получения и формы обработки логистической информации. Возможности информационных систем и технологий.

65. Этапы закупки. Методы оценки размеров закупки: метод прямого счета, сглаживание кривой отклонений, экспертная оценка.

66. Способы определения оптимального размера закупки: расчетный по формулам, табличный, графический.

67. Методы совершения закупок: регулярные закупки, по мере необходимости, по котировочным ведомостям и т.д.

68. Механизм выбора поставщиков. Получение предложений от поставщиков. Понятие твердой и свободной оферты. Виды и этапы тендера.

69. Материальные потоки, как важнейшие объекты управления производственной логистики. Параметры и классификации материальных потоков.

70. Тянущие системы управления материальными потоками: Just-In-Time («Точно в срок»), KANBAN, Learn Production («Строгое производство»).

71. Толкающие системы управления материальными потоками: MRP-I/II («Планирование потребности в сырье и материалах»), DRP-I/II («Планирование ресурсов в распределении»), ERP («Интегральное планирование ресурсов предприятия»).

72. Понятие сбыта в логистике. Сбытовые экономические, количественные, качественные и цели развития. Стратегические, тактические и разовые цели сбыта. Процесс планирования сбыта.

73. Задачи, функции, комплекс работ распределительной логистики. Этапы управления материальными потоками в распределительной логистике. Логистические цепи. Каналы распределения и сбыта.

74. Логистические структуры управления сбытом. Роль и

место службы сбыта в оргструктуре предприятия.

75. Признаки классификации запасов в логистике. Цели создания запасов. Факторы повышения уровня запасов. Концепции управления запасами: минимизации, максимизации, оптимизации запасов.

76. Механизмы управления складскими запасами. Виды и назначения складов. Организация движения запасов, учет складских запасов. Контролинг в логистике запасов. Сущность инвентаризации товарно-материальных ценностей.

77. Сравнительная характеристика видов транспорта. Виды транспортировки. Критерии выбора перевозчика.

78. Договор транспортной экспедиции.

79. Особенности международной перевозки товаров. Функции таможенного перевозчика. Договора на перевозку грузов.

80. Понятие чартера, фрахта.

81. Международные условия поставки INCOTERMS.

82. Содержание комплекса потребительского сервиса. Показатели, программа качества логистического сервиса, цели и функции.

83. Механизм, этапы управления качеством логистического сервиса.

84. Упаковка и маркировка, как значимые элементы логистического сервиса. Назначение и виды упаковки.

85. Требования, предъявляемые к маркировке товаров и грузов. Виды маркировки.

86. Штриховое кодирование. Эко-маркировка.

87. Сущность логистического менеджмента: задачи, функции. Персонал логистического менеджмента: уровни и должностные обязанности.

88. Виды профессиональной деятельности специалиста в области логистики (логиста). 92. Содержание организационно-управленческих работ логиста. Формирование организационных структур службы логистики.

89. Организация документооборота в логистике: транспортные, страховые, таможенные, финансовые и коммерческие документы.

90. Макрологистика: логистические центры и сети РФ.

91. Перспективы развития терминальных комплексов и логистических центров Санкт-Петербурга.

## **УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Интегрированное планирование цепей поставок : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. А. Пузанова, Б. А. Аникин; под ред. Б. А. Аникина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 319 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/51A52D6C-F027-4B51-8C6C-B6B5F69D0AF7#page/1>

2. Контроллинг логистических систем: учебное пособие для вузов / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 141 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/3429A7A1-7424-4297-93B0-93A4188B7E76#page/1>

3. Линейное программирование: учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/327FEF01-D1E7-41D5-BF05-4DB367826557#page/5>

4. Логистика и управление цепями поставок : учебник для академического бакалавриата / В. В. Щербаков [и др.] ; под ред. В.В. Щербакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 582 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/0CFC3745-E889-48ED-AC67-1D47B186B04D#page/1>

5. Логистика: учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 559 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/28D89DFA-8ABE-42B3-8F0B-6368019C59FE#page/8>

6. Логистика : учебник для академического бакалавриата / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе, А. К. Антонюк ; под общ. ред. В. П. Мельникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с.  
Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/3C381338-D725->

4F1D-B91A-42587AA70283#page/2

7. Логистический менеджмент: Учебник / Николайчук В.Е., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 980 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=935845>

8. Логистика: теория и практика : учебник и практикум для СПО / Г. Г. Левкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/382B0C04-9E46-4BAF-91FE-5C3E302D43F5#page/5>

9. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Д. С. Набатова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/0AB93023-5D55-4432-B8F1-34FE55F7BE10#page/1>

10. Методы управления ограниченными ресурсами в логистике: Учебное пособие / А.В. Мищенко. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 184 с

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=224945>

11. Планирование и организация логистического процесса : учебник и практикум для СПО / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 422

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/F9D389DE-2ED6-47F3-A210-21EEDFBAB49F#page/1>

12. Случайные процессы : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 156 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/CDD9B4A8-9C08-4147-83D1-433AEE395EE3#page/1>

13. Управление запасами в цепях поставок в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. С. Лукинский [и др.] ; под общ. ред. В. С. Лукинского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 307 с.

Режим доступа: [https://www.biblio-online.ru/viewer/9C3AC7CB-DBA5-456E-B4E2-4959968D0117#/#/](https://www.biblio-online.ru/viewer/9C3AC7CB-DBA5-456E-B4E2-4959968D0117#/)

14. Управление запасами в цепях поставок в 2 ч. Часть 2. :

учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. С. Лукинский [и др.] ; под общ. ред. В. С. Лукинского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 283 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/14FC1B78-A657-481D-B82C-8A0D0B3C035A#page/1>

15. *Чернышев, А.В.* Изучение моделей и методов управления запасами [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 35 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/52145/#1>

16. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43#page/5>

17. Управление запасами в цепях поставок: Учебник / А.Н. Стерлигова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 430 с

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=394075>

#### Дополнительная литература

1. *Арефьев, И.Б.* Аналитическая логистика (эконометрия логистических систем) / И.Б. Арефьев, А.Н. Кивалов, Л.А. Мартыщенко. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 94 с.

2. *Арефьев, И.Б.* Теория управления (современные проблемы управления и принятия решений) / И.Б. Арефьев, Л.А. Мартыщенко. -СПб.: Изд-во СЗТУ, 2000.- 176 с.

3. *Арефьев, И.Б.* Основы системного анализа / И.Б. Арефьев. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008.- 153 с.

4. *Волкова, В.Н.* Основы теории систем и системного анализа /В.Н. Волкова А.А. Денисов – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003.- 520 с.

5. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник / под ред. В.Н.Волковой, В.Н. Козлова.-М.: Высш.шк., 2004.- 61 с.

6. Логистика / под ред. Б.А. Аникина.-М.: Инфра-М, 2005.- 367 с.

7. *Арефьев, И.Б.* Автоматизация судопропуска на внутренних водных путях / И.Б. Арефьев, Я. Трояновский – СПб.: Система,

2007.- 246 с.

8. *Вентцель, Е.С.* Теория вероятностей. /Е.С. Вентцель.– М.: Наука, 2003 – 576 с.

9. *Гмурман, В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика./В.Е. Гмурман.–М.: Высш.шк., 2004. – 479 с.

10. *Ивченко, Б.П.* Информационная микроэкономика (часть 1) //Б.П. Ивченко, Л.А.Мартыщенко, И.Б. Иванцов - СПб.:Фолиант, 1998. – 157 с.

11. *Ивченко, Б.П.* Теоретические основы информационно-статистического анализа сложных систем / Б.П. Ивченко, Л.А.Мартыщенко, М.Л. Монастырский–СПб.:Лань, 1997.– 173 с.

12. Транспортная логистика /под ред. Л.Б. Миротина.-М.: Экзамен, 2003. – 511 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика самостоятельной работы при изучении дисциплины «Аналитическая логистика» .....	3
2. План график выполнения самостоятельной работы .....	3
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	3
4. Методические указания для проведения самостоятельной работы	4
4.1 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по первой теме «Основные понятия и определения» .....	5
4.2 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по второй теме «Аналитическая логистика и системный анализ».....	6
4.3 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по третьей теме «Теоретические основы статистического моделирования».....	7
4.4 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по четвертой теме «Математические модели логистических потоков» .....	8
4.5 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по пятой теме «Математические модели стохастических логистических потоков» .....	9
4.6 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по шестой теме «Метод рандомизации чисел псевдосостояний» .....	10
4.7 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по седьмой теме «Информационно-статистические основы мониторинга логистических потоков».....	11
4.8 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по восьмому разделу «Информационно-статистические основы мониторинга логистических потоков».....	12
4.9 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по девятой теме «Оптимизация структуры логистического звена».....	13
4.10 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по десятой теме «Маржинальный анализ логистических систем» .....	14

4.11 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по одиннадцатой теме «Моделирование управления запасами» .....	15
4.12 Методические указания для проведения самостоятельной работы студентов по двенадцатой теме «Аналитико-статистические методы оценки риска в логистике».....	16
Учебная литература для освоения дисциплины .....	22