

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»  
Профиль «Прикладная экономика, финансы и бухгалтерский учет»  
Методическое обеспечение РПД Б1.В.13 «Логистика»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

Направление подготовки: **38.03.01 «Экономика»**

Профиль: **«Прикладная экономика, финансы и бухгалтерский учет»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2024**

Смоленск

*Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»  
Профиль «Прикладная экономика, финансы и бухгалтерский учет»  
Методическое обеспечение РПД Б1.В.13 «Логистика»*

**Методические материалы составил:**

д-р экон. наук, проф. кафедры

информационных технологий в экономике и управлении  Л.В. Фомченкова

«18» апреля 2024 г.

**Заведующий кафедрой информационных технологий в экономике и управлении:**

  
\_\_\_\_\_

подпись

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли  
\_\_\_\_\_

ФИО

«02» мая 2024 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе (квалификация (степень) «бакалавр») и учебным планом студенты должны выполнить курсовую работу по дисциплине «Логистика и управление цепями поставок в ТЭК».

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Логистика и управление цепями поставок в ТЭК» является закрепление теоретических знаний, приобретение и развитие практических навыков по разработке элементов логистической системы и моделирования процесса логистического управления запасами в организации ТЭК.

Задачи выполнения курсовой работы состоят в следующем:

- систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплине «Логистика и управление цепями поставок в ТЭК»;
- углубление навыков ведения самостоятельной работы с различной справочной и специальной литературой;
- изучение и использование современных методов аналитической и проектной работы в области логистики запасов;
- овладение методикой исследования при решении разрабатываемых в курсовой работе проблем.

Выполнение курсовой работы ориентировано на развитие интеллектуальных способностей, повышение творческого потенциала и воспитание самостоятельности студентов в исследовательской деятельности и ответственности за результаты выполняемых заданий. Компетенции, сформированные при выполнении курсовой работы, используются при подготовке к научным студенческим конференциям, а также в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

Методические указания содержат варианты заданий, минимальные теоретические положения, необходимые для их выполнения и рекомендации по оформлению отчета и подготовке к защите курсовой работы.

### **1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

Содержание курсовой работы определяется программой дисциплины «Логистика и управление цепями поставок в ТЭК» и связана с расчетом параметров логистической системы и моделированием процесса управления запасами в организации ТЭК.

Тема курсовой работы выбирается студентом самостоятельно на основе предложенной тематики, представленной в приложении. Возможны темы, предложенные самими студентами с учетом их личного практического опыта. В этом случае требуется обоснование целесообразности разработки предлагаемой тематики и окончательное согласование темы с руководителем. При выборе темы необходимо учитывать следующие факторы: ее актуальность; соответствие темы целям и задачам курсовой работы; обеспеченность исходными данными, литературными источниками; индивидуальные способности и интересы студента. Тема курсовой работы должна обосновать необходимость конкретной проблемы, четко выделенной из числа других, при этом представляется нецелесообразно включать одновременно несколько сложных проблем для рассмотрения.

В соответствии с выбранной темой руководитель работы с каждым студентом совместно разрабатывает задание, содержащее тему работы и перечень подлежащих разработке вопросов. Руководитель в течение всего семестра проводит для студентов в соответствии с графиком консультации по вопросам выполнения заданий курсовой работы; контролирует выполнение всех заданий в сроки, установленные графиком.

Независимо от выбранной темы, рекомендуется придерживаться типовой структуры курсовой работы, которая включает введение; основную часть (2 раздела, разделенные на подразделы); заключение; список использованных источников; приложения. В первом разделе необходимо раскрыть содержание трех-четырех вопросов. Важно охарактеризовать понятийный аппарат и проблематику логистики; обосновать выбор методов и моделей, которые будут использованы во втором разделе; рассмотреть вопрос о перспективах дальнейшего исследования. Во втором разделе курсовой работы необходимо рассчитать параметры логистической системы управления запасами организации ТЭК, обосновать ее выбор, провести моделирование процесса управления запасами и разработать его регламент.

Курсовая работа оформляется в виде отчета, включающего текстовый, графический, табличный и другой иллюстративный материал. Исходя из рекомендуемой структуры, объем отчета (без учета приложений) должен содержать около 30 страниц.

Выполнение курсовой работы состоит из следующих этапов:

1. Выбор темы и утверждение руководителем плана работы;
2. Подбор источников для выполнения 1 раздела и его написание;
3. Выполнение заданий 2 раздела (по вариантам);
4. Оформление отчета в соответствии с установленными требованиями;
5. Подготовка к защите курсовой работы.

Исходные данные для выполнения 2 раздела курсовой работы представлены в приложении.

## **2 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Приведенные выше основные разделы курсовой работы должны иметь следующее содержание.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Во введении необходимо обосновать актуальность темы работы, определить объект и предмет исследования, сформулировать цель, определить задачи и методы исследования.

### **ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

При написании *первого раздела* курсовой работы необходимо проработать научные литературные источники, официальные статистические публикации Росстата, периодические и другие издания, такие как «Эксперт», «Логистика», «Логинфо», «РБК daily», «Управление компанией», «Harvard Business Review Россия» и другие, отражающие отечественный и зарубежный опыт решения задач, определенных темой курсовой работы.

Исследование различных источников необходимо для выявления степени проработанности проблемы, а также критического ее рассмотрения. При составлении критического обзора источников необходимо определить вклад авторов в изучение проблемы, а также исследовать, какие источники цитируют авторы. При этом следует помнить, что критический анализ исследуемых литературных источников и нормативно-правовых актов нельзя подменять простым перечислением работ и их авторов.

При подготовке данного раздела курсовой работы студент должен изучить понятийный аппарат логистики, процесс моделирования логистической системы и основные методы оптимизации логистической деятельности, широко представленные в специальной литературе. Обзор использованных литературных источников должен быть построен по тематическому или предметному принципу, содержать критическую оценку, собственное отношение студента к прочитанному материалу и в конечном итоге показать степень про-

работанности проблемы, раскрыть ее сущность, выявить недостаточно изученные аспекты проблемы.

Необходимо провести исследование вариантов решения проблемы, представленных в специальной литературе, дать оценку возможности применения этих вариантов к выбранному объекту исследования. На основании проведенного анализа литературных источников (монографии, статьи, материалы конференций, нормативно-правовая документация и т.п.) требуется выявить научно-обоснованные решения, реализация которых может способствовать повышению экономической эффективности и конкурентоспособности организации.

Во **втором разделе** «Анализ и моделирование функционирования системы управления запасами комплектующих узлов и деталей» необходимо выполнить следующее задание:

- провести расчет оптимального размера заказа;
- рассчитать параметры и провести графическое моделирование работы систем управления запасами с фиксированным размером заказа и с фиксированным интервалом времени между заказами;
- рассчитать параметры и провести графическое моделирование работы оригинальной системы управления запасами комплектующих деталей;
- провести моделирование процесса управления запасами;
- разработать регламент бизнес-процесса управления запасами комплектующих узлов и деталей в организации ТЭК.

В таблице А.2 представлена выдержка списка комплектующих узлов и деталей для проведения планово-предупредительного ремонта в организации ТЭК. В год предполагается отремонтировать 1000 единиц оборудования. Распределение вариантов приведено в таблице А.1.

В **подразделе 2.1** «Анализ и моделирование механизма поставок» приводятся и анализируются данные, характеризующие механизм поставок, в том числе отвечающие на вопросы о вероятности и характере сбоев в поставках (например, часто ли бывают сбои в поставках, выходит ли система в дефицитное состояние и т.п.), надежности поставщика. Для этого необходимо выполнить следующее задание:

- для каждой детали по своему варианту исходных данных провести расчет оптимального размера заказа;
- рассчитать оптимальные параметры и построить графическую модель работы системы управления запасами деталей с фиксированным размером заказа для следующих ситуаций: нормальный режим функционирования, один сбой в поставках, неоднократные сбои в поставках;
- рассчитать оптимальные параметры и построить графическую модель работы систем управления запасами деталей с фиксированным интервалом времени между заказами для следующих ситуаций: нормальный режим функционирования, один сбой и неоднократные сбои в поставках.

В **подразделе 2.2** «Разработка оригинальной системы управления запасами» необходимо с учетом специфики функционирования организации и характеристик поставщиков выбрать предпочтительную систему управления запасами для каждого комплектующего. Предлагаемые решения являются оригинальными для каждой конкретной ситуации. Для этого необходимо рассчитать параметры и построить графические модели работы оригинальных систем управления запасами для каждой детали с учетом исходных данных (выбор оригинальной модели должен быть всесторонне обоснован).

В **подразделе 2.3** «Моделирование и регламентация бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей»» следует построить информационную модель бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей» в нотации IDEF3 в соответствии с выбранной в подразделе 2.2 оригинальной моделью, а также разработать

его регламент.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении необходимо отразить основные результаты, полученные в курсовой работе, сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных во введении цели и задач.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Список использованных источников должен содержать библиографическое описание директивных и нормативно-методических материалов, научных, учебных и периодических изданий, информационных ресурсов, используемых при написании работы. На все приводимые литературные источники в тексте должны быть ссылки.

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложения оформляются как продолжение отчета. В качестве основных приложений студентам рекомендуется привести информационные материалы, используемые в качестве исходных данных для выполнения курсовой работы, результаты графического моделирования работы логистической системы управления запасами, а также регламент бизнес-процесса.

## **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Теория основных систем управления запасами достаточно полно изложена в научно-методической литературе [1-3].

В ходе моделирования работы разрабатываемой логистической системы управления запасами деталей и узлов для проведения планово-предупредительного ремонта организации ТЭК (подраздел 2.1) необходимо последовательно выполнить следующие задания.

1. Для каждой детали рассчитать оптимальный размер заказа согласно формуле Уилсона (Wilson) (1).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{W}} \quad (1)$$

где  $EOQ$  – оптимальный размер заказа, шт.;  $A$  – затраты на поставку единицы заказываемого изделия, руб.;  $S$  – потребность в заказываемом изделии за определенный период, шт.;  $W$  – затраты на хранение запаса, руб./шт.

2. Рассчитать параметры двух основных систем управления запасами. Методика расчета параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Порядок расчета параметров модели управления запасами с фиксированным размером заказа

№ пп	Показатели	Порядок расчета	Результаты расчета
1	Потребность, шт.	Исходные данные (производственный план)	
2	Оптимальный размер заказа	Формула Уилсона (1)	
3	Время поставки, дни	Исходные данные (указываются в договоре)	
4	Возможное время задержки поставки, дни	Исходные данные (максимально разумное время, на которое может быть задержана поставка)	
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день <sup>‡</sup>	[1] : количество рабочих дней	

<sup>‡</sup> Округление осуществляется в большую сторону.

6	Срок расходования запаса, дни	$[2] : [5]$	
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$[3] \times [5]$	
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$([3] + [4]) \times [5]$	
9	Страховой запас, шт.	$[8] - [7]$	
10	Пороговый уровень запаса, шт.	$[9] + [7]$	
11	Максимально желательный объем запаса, шт.	$[9] + [2]$	
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни <sup>§</sup>	$([11] - [10]) : [5]$	

Методика расчета параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами представлена в таблице 2. При этом эффективный интервал времени между заказами, являющийся исходным параметром данной модели, определяется на основе оптимального размера заказа по формуле (2).

$$I = N \times EOQ / S \quad (2)$$

где  $I$  – интервал времени между заказами, дни;  $N$  – число рабочих дней в периоде, дни;  $EOQ$  – оптимальный размер заказа, шт.;  $S$  – потребность, шт.

Таблица 2 – Порядок расчета параметров модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ пп	Показатели	Порядок расчета	Результаты расчета
1	Потребность, шт.	Исходные данные (производственный план)	
2	Интервал поставки, дни	Формула (2)	
3	Время поставки, дни	Исходные данные (указываются в договоре)	
4	Возможное время задержки поставки, дни	Исходные данные (максимально разумное время, на которое может быть задержана поставка)	
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	$[1]$ : количество рабочих дней	
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$[3] \times [5]$	
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$([3] + [4]) \times [5]$	
8	Страховой запас, шт.	$[7] - [6]$	
9	Максимально желательный объем запаса, шт.	$[8] + [2] \times [5]$	
10	Размер заказа, шт. (пересчитывается для каждого заказа)	$[9] - \text{текущий запас} + [6]$	

3. Провести моделирование движения запасов для двух основных систем управления запасами: системы с фиксированным размером заказа и системы с фиксированным интервалом времени между заказами. Для этого для каждой из систем для каждой детали построить графики для следующих случаев:

- отсутствие задержек поставок;
- наличие единичного сбоя в поставках. Для данного случая необходимо оценить срок возврата системы в нормальное состояние (с наличием гарантийного запаса). Также требуется определить максимальный срок задержки поставки, который может выдержать система без выхода в дефицитное состояние;
- наличие неоднократных сбоев в поставках. Для данного случая необходимо оценить срок возврата системы в нормальное состояние (с наличием гарантийного запаса). Также требуется определить максимальное количество сбоев в поставках, которое может выдержать система без выхода в дефицитное состояние.

<sup>§</sup> Округление осуществляется по общим правилам.

При бесперебойном функционировании системы управления запасами с фиксированным размером заказа заказ осуществляется в тот момент, когда текущий запас достигает порогового уровня. Предположим, что начальный объем запаса соответствует максимальному желательному запасу. Нормальное функционирование системы изображено на рисунке 1. Поддерживает систему в бездефицитном состоянии гарантийный запас. В целом, как видно из рисунка 1, при отсутствии сбоев в поставках поступление заказа происходит в тот момент, когда размер запаса достигает гарантийного уровня (или находится вблизи него). Если размер заказа является оптимальным (как в данном случае), запас пополняется до максимального желательного уровня.



Рисунок 1 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа без сбоев в поставках

В случае единичной задержки поставки происходит расходование гарантийного (страхового) запаса. При этом возможна ситуация, когда первый поступивший заказ пополняет запас до уровня меньше порогового. Этим объясняется введение в систему дополнительного условия: в том случае, если поступивший заказ пополняет систему до уровня ниже порогового, то в день его поступления производится новый заказ. Графическая модель функционирования данной системы при наличии единичного сбоя в поставках изображена на рисунке 2.

При неоднократных задержках в поставках система с фиксированным размером заказа может перейти в дефицитное состояние. Графическая модель функционирования системы при наличии неоднократных сбоев в поставках изображена на рисунке 3.

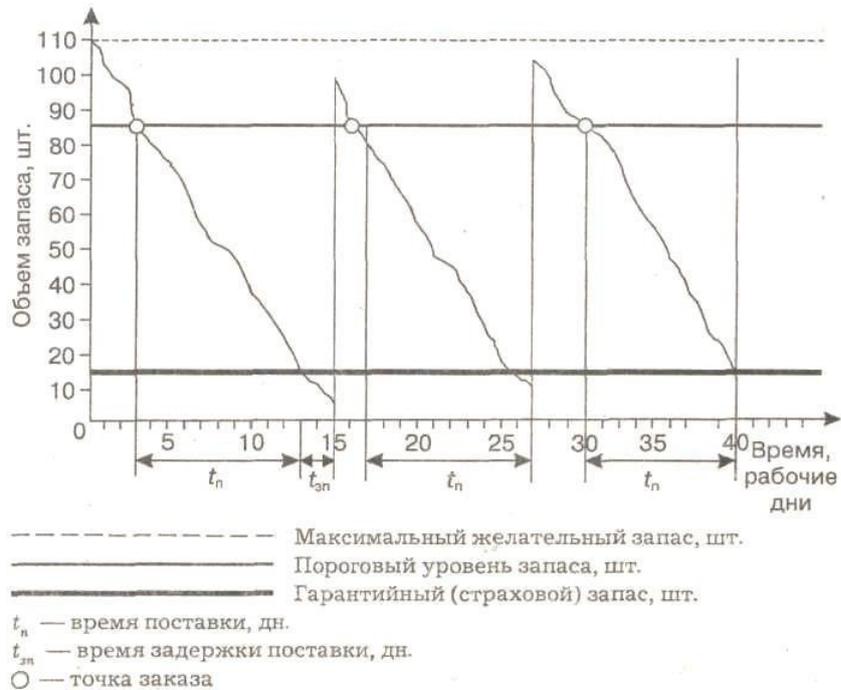


Рисунок 2 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа с одной задержкой в поставках

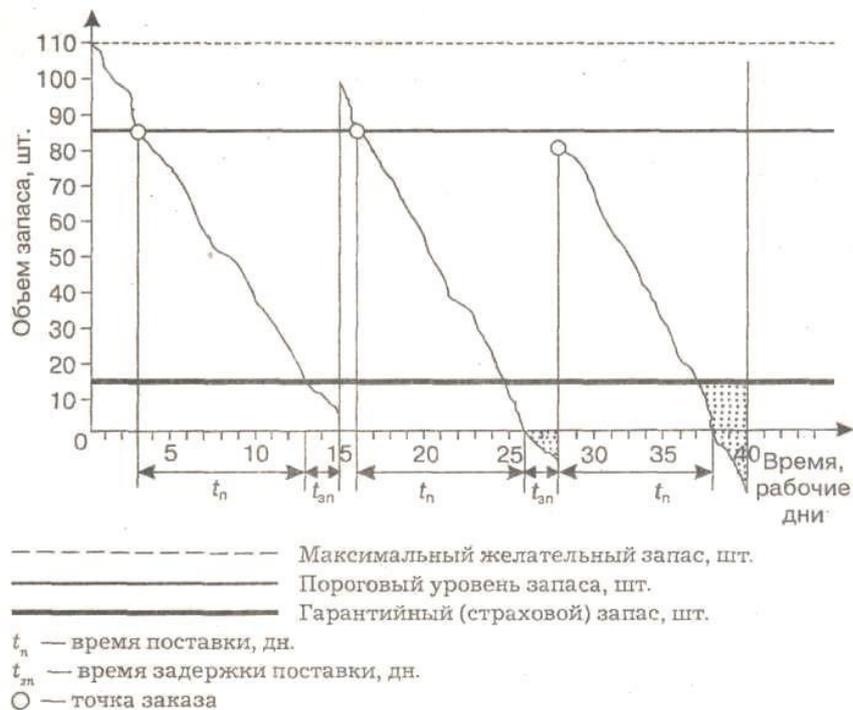


Рисунок 3 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа при наличии неоднократных задержек в поставках

Для исправления ситуации необходимо разовое увеличение объема поставки, что позволит пополнить запас до максимального желательного уровня. Если же сбои носят систематический характер, необходимо пересмотреть расчетные параметры системы (время поставки, возможную задержку, уровень гарантийного запаса).

В системе управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами заказ производится через фиксированные промежутки времени. Размер заказа

при этом определяется таким образом, чтобы поступивший заказ пополнил запас до максимального желательного уровня. Предположим, что начальный объем запаса соответствует максимальному желательному запасу. Нормальное функционирование системы изображено на рисунке 4.

Единовременный сбой в поставках приводит к использованию гарантийного запаса. Следовательно, поступивший после этого заказ пополнил запас до уровня меньше максимального желательного, что необходимо учесть при расчете размера следующего заказа. Функционирование системы при наличии единовременного сбоя поставки изображено на рисунке 5.

При наличии неоднократных сбоев поставок, если задержка поставки не превышает максимально допустимую величину, система с фиксированным интервалом времени между заказами будет всегда оставаться в бездефицитном состоянии, поскольку в этом случае (при дополнительном условии отсутствия сбоев в потреблении) размер каждого последующего заказа пересчитывается таким образом, чтобы пополнил систему до максимального желательного уровня. Функционирование системы при наличии неоднократных сбоев в поставках изображено на рисунке 6.

На основе результатов анализа и моделирования движения запасов необходимо охарактеризовать основные проблемы управления запасами деталей в организации. Следует указать преимущества и недостатки используемой системы управления запасами для каждой детали, определить неверно заданные параметры системы, а также направления корректировки (например, увеличить величину страхового запаса) и объяснить его. На основе этого обосновать необходимость совершенствования системы управления запасами.

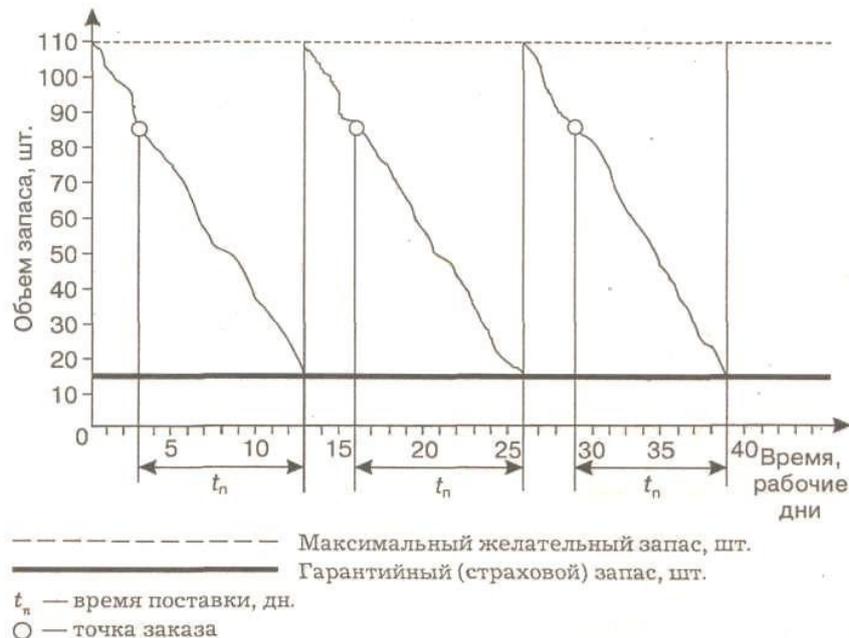


Рисунок 4 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при отсутствии сбоев в поставках

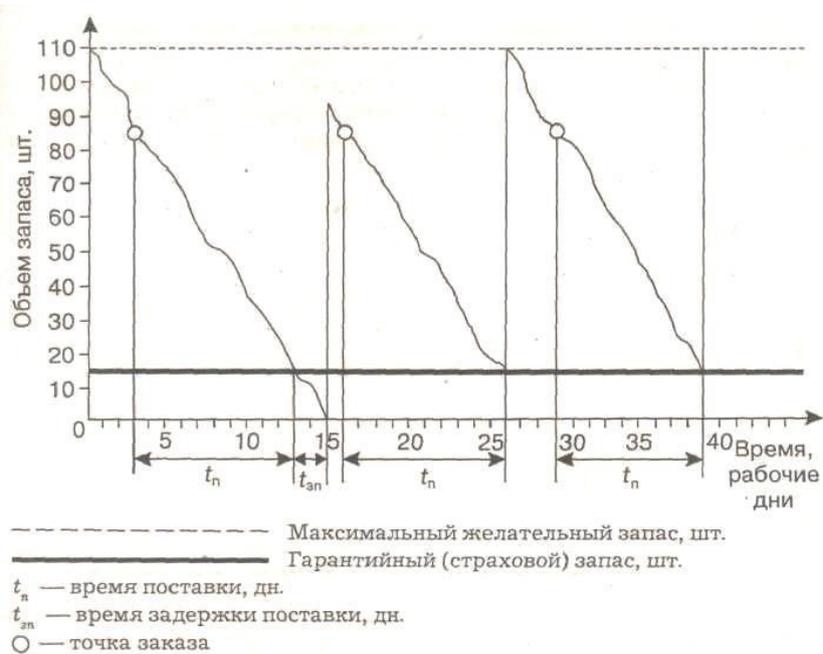


Рисунок 5 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами с одной задержкой в поставках

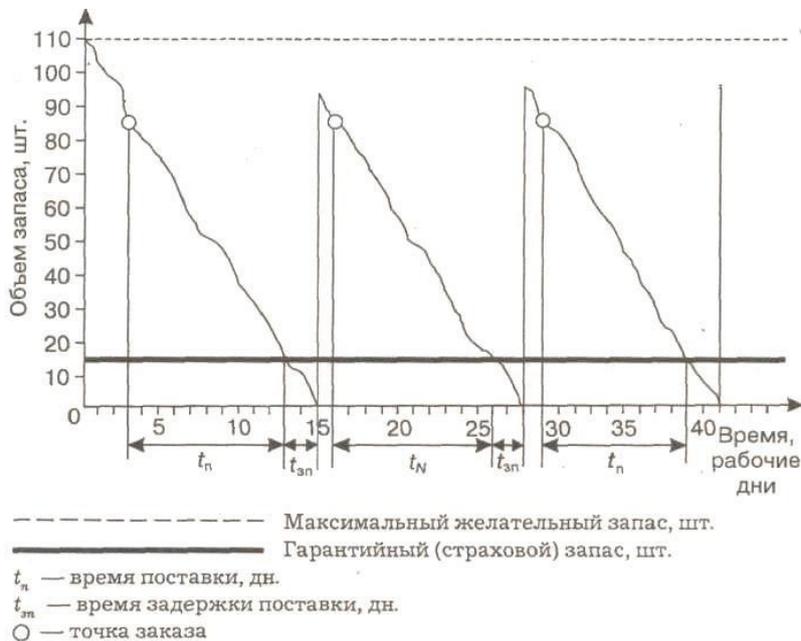


Рисунок 6 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при наличии неоднократных задержек в поставках

Разработка оригинальной системы управления запасами (подраздел 2.2) предполагает выполнение следующих заданий.

1. Сопоставить для всех деталей оптимальный размер заказа с принятой и желательной партиями поставки; принятого и желательного (эффективного) интервала времени между заказами. Обосновать выбор желательной партии поставки и желательного интервала времени между заказами.

2. На основе результатов выполнения первого задания и ABC-анализа [4], определить для каждого комплектующего предпочтительную систему управления запасами, обосновав свое решение. Возможны либо использование иной системы управления запасами (система

с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня; система минимум-максимум), либо модернизация параметров применяемой системы (система с фиксированным размером заказа, система с фиксированным интервалом времени между заказами).

3. Показать на графиках, что реакция системы на задержки поставок (как единовременные, так и неоднократные) приемлемая, без появления дефицита запасов. Показать эффективность использования предлагаемых систем управления запасами, чем применяемые.

4. Для выбранных систем управления запасами рассмотреть возможность реакции на появление сбоя в потреблении запасов.

5. Дать рекомендации по поддержанию системы в нормальном состоянии (при наличии полного объема гарантийного запаса).

Моделирование бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей» следует осуществить в нотации IDEF3. Методология IDEF3 была разработана с целью более удобного описания потоков работ (Work Flow Modeling), для которых важно отразить логическую последовательность выполнения процедур во времени. Нотация IDEF3 широко используется для создания моделей бизнес-процессов организации на нижнем уровне – при описании работ, выполняемых в подразделениях и на рабочих местах. Поэтому ее целесообразно использовать при моделировании бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей». Семантика построения моделей в нотации IDEF3 предполагает соблюдение четких правил, которые отражены в специальной литературе [4-6].

На рисунке 7 приведен пример бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей» в нотации IDEF3. Рассматриваемый процесс является частью более общего процесса «Управление материально-техническими ресурсами».

Регламент бизнес-процесса определяет последовательность выполнения работ, их исполнителей, результаты каждой работы и всего процесса в целом. Также в регламенте могут фиксироваться: время выполнения работ, показатели результативности процесса и т.п. Регламенты строго индивидуальны и могут действовать только в той организации, которая утвердила их для себя. Ознакомившись с регламентом, новый сотрудник подразделения должен понять, в чем состоят его задачи, и оперативно включиться в процесс.

Как правило, регламент бизнес-процесса состоит из следующих основных разделов: общие положения; термины, определения, сокращения; описание процесса; ответственность; контроль. Содержание разделов регламента представлено в таблице 3. К числу основных реквизитов документа относят: наименование организации; дату и номер документа, место его составления; гриф утверждения; наименование документа; текст документа; приложение (если есть); визы согласования. Требования к оформлению перечисленных реквизитов установлены ГОСТ Р 6.30-2003. Методические рекомендации по внедрению ГОСТ Р 6.30-2003 разъясняют и конкретизируют порядок внедрения и применения данного стандарта. В качестве приложения к регламенту может выступать модель бизнес-процесса. Ее принято изображать графически, но допустимо также составить таблицу и даже описать процесс вербально. Графические модели бизнес-процессов создаются с помощью специального программного обеспечения. Подробное содержание разделов и примеры регламентов бизнес-процессов представлены в учебнике [7].

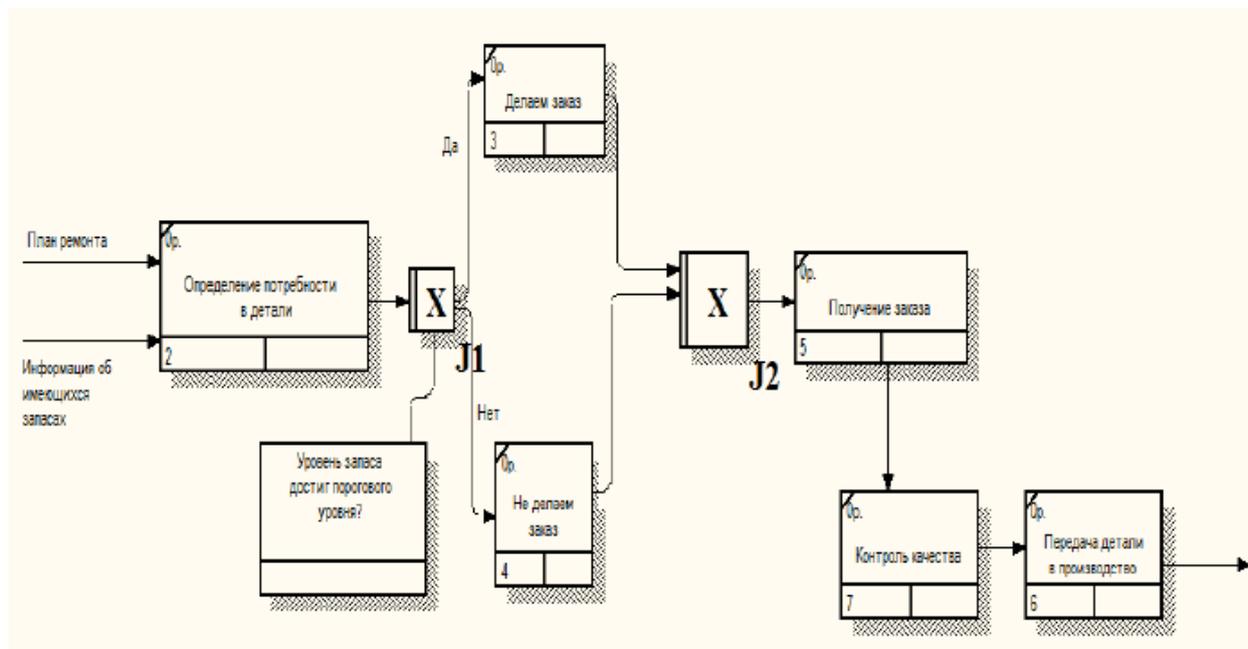


Рисунок 7 – Пример бизнес-процесса «Управление запасами комплектующих узлов и деталей» в нотации IDEF3

Таблица 3 – Содержание разделов регламента бизнес-процесса

Разделы	Содержание разделов
Общие положения	Назначение регламента ( <i>Настоящий регламент определяет порядок...</i> ). Область применения: объекты или работники организации, которых касается регламент. Нормативные документы, на основании которых разработан регламент. Порядок утверждения, внесения изменений и отмены регламента. Регламент процесса утверждает руководитель владельца процесса.
Термины, определения, сокращения	Определение терминов и разъяснение сокращений, используемых в тексте регламента. Термины приводятся в алфавитном порядке. Каждый из них пишется с новой строки в единственном числе, а его определение указывается через тире без слова «это». В качестве источника определений желательно использовать законодательные акты, государственные стандарты и другие нормативные документы.
Описание процесса	Пошаговое описание процесса. Для удобства этот раздел делится на подпункты, каждый из которых соответствует очередному этапу процесса. В разделе указываются владелец процесса (должность), входы, выходы, состав функций и ответственные за их выполнение работники, описываются действия по планированию и контролю.
Ответственность	Ответственность участников процесса за неисполнение регламента (дисциплинарная, административная, уголовная).
Контроль	Указание Ф.И.О. должностного лица, ответственного за контроль исполнения регламента, а также, при необходимости, средства контроля.

Кроме того в подразделе 2.3, необходимо определить перечень мероприятий, необходимых для внедрения регламента данного бизнес-процесса. Перечень должен включать в себя мероприятия по организационной, материально-технической и профессиональной под-

готовке, ресурсному обеспечению, контролю хода его внедрения. Состав мероприятий целесообразно предоставить в виде плана с указанием сроков и ответственных за их реализацию.

#### **4 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа оформляется в виде отчета с соответствующими расчетами, диаграммами, таблицами и другими материалами, выполняется полностью с применением печатающих и графических устройств вывода компьютера на одной стороне листа формата А4 по ГОСТ 9327-60 (297× 210 мм) через полуторный межстрочный интервал шрифтом Times New Roman – 14, с полями: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - кегль 14.

Наименования структурных элементов работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» необходимо располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами. Каждый структурный элемент и раздел следует начинать с новой страницы, при этом предшествующая страница должна быть заполнена не менее чем наполовину. Заголовки разделов и подразделов основной части работы должны четко и кратко отражать их содержание. Разделы должны иметь порядковую нумерацию арабскими цифрами. Их наименования располагают без точки после цифры и в конце, печатают прописными буквами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. В конце номера подраздела точка не ставится. Подразделы следует записывать с абзацного отступа. Названия подразделов отделяются от названия разделов и от текста пустой строкой.

Страницы текста следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы, при этом номер страницы на нем не проставляют.

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте работы независимо от ее деления на разделы. В тексте необходимо сопровождать ссылками любое заимствование из литературы, статистических сборников, справочников и иных источников информации.

Список использованных источников формируется в порядке появления ссылок в тексте, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями Национального стандарта РФ «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» ГОСТ Р 7.0.5–2008.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы сопровождают текстом, который должен предшествовать им, содержать анализ и не повторять приведенные в них данные. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формируется положение, подтверждаемое ею. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицы нумеруются в пределах раздела: номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, Таблица 2.1. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Таблица В.1. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

В конце наименования точка не ставится. Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Текст после таблицы следует отделять от таблицы пустой строкой. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Громоздкие таблицы (более 1 страницы) должны быть вынесены в приложения. Если таблица не помещается целиком на одном листе (странице), ее можно перенести на следующий лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы А.1».

Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. При ссылках на рисунки следует писать «в соответствии с рисунком 2.1», «как следует из рисунка 3.2», «показано на рисунке 1.4». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки, печатаются с прописной буквы размером шрифта 14 пунктов, через один межстрочный интервал. Рисунки нумеруются в пределах раздела: номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Рисунки приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок Г.2.

Основные требования к графикам и диаграммам – максимальное использование площади листа, минимум надписей, рациональный выбор масштаба по осям, использование множителей и приставок для кратных и дольных единиц. На осях указываются только принятые в тексте обозначения изображенных величин. Если обозначение отсутствует, вдоль осей пишут развернутое наименование величины (с прописной буквы), отделяя от единицы величины запятой. При наличии цифр обязательно указываются величины в соответствии с принятыми сокращениями.

Приложения оформляются как продолжение работы, они должны иметь общую сквозную нумерацию страниц. В тексте работы должны быть ссылки на все приложения. Приложения располагаются в порядке ссылок на них. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» с его обозначением буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Приложение должно иметь заголовок, который записывают посередине страницы с прописной буквы отдельной строкой.

Подробнее с едиными требованиями оформления студентами письменных работ на кафедре Менеджмента и информационных технологий в экономике можно ознакомиться в методических указаниях.

## **5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Полностью выполненная курсовая работа подписывается студентом и представляется на проверку руководителю. В случае необходимости осуществляется ее доработка. Срок повторной сдачи устанавливается руководителем с учетом указанных замечаний и объема необходимой доработки.

Курсовая работа, удовлетворяющая предъявляемым требованиям, допускается к защите, при этом руководитель делает соответствующую запись на титульном листе отчета. Руководитель курсовой работы назначает дату и время защиты.

Законченную курсовую работу студент защищает перед комиссией, назначаемой ведущим кафедрой, в составе руководителя курсовой работы и одного преподавателя кафедры. Защита курсовой работы проводится публично.

Защита курсовой работы состоит в коротком докладе, представленном студентом (4–5 мин.), и в ответах на вопросы по существу работы. Важным элементом доклада является презентация курсовой работы, которая обеспечивает наглядность представляемых материа-

лов, дает возможность оценить научную, практическую значимость ее результатов и способность студента доложить о проделанной работе четко и аргументированно.

Презентация должна включать:

- обоснование актуальности темы курсовой работы, цель, задачи, объект и предмет исследования;
- результаты и выводы по теоретической части работы – предмету исследования;
- краткую характеристику объекта исследования, результаты проведенного студентом анализа системы управления запасами;
- обоснованные рекомендации по выбору логистической системы и реализации бизнес-процесса управления запасами;
- выводы по результатам курсовой работы.

Презентация сопровождается иллюстративными материалами, представляемыми в виде слайд-шоу (до 10 слайдов), выполненными в среде Microsoft PowerPoint. Использование визуальных материалов позволяет акцентировать внимание на наиболее важных элементах курсовой работы, проиллюстрировать те факты, которые трудно представить устно. Подготовив презентацию, следует провести предварительную репетицию, которая позволит должным образом отрегулировать темп речи докладчика и скорость показа слайдов, что обеспечит требуемый уровень качества защиты выполненной курсовой работы.

Основные критерии оценки курсовой работы:

- четкость и грамотность изложения материала;
- соблюдение требований к оформлению отчета;
- полнота использования источников, отечественной и иностранной специальной литературы по рассматриваемым вопросам;
- обоснованность и качество решения поставленных задач;
- умение анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- краткость и логичность доклада, качество презентации;
- четкие и аргументированные ответы на заданные вопросы.

## **6 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

1. Дайте определение запасов, перечислите их основные функции.
2. Приведите классификацию запасов по разным признакам.
3. Сформулируйте основные причины создания запасов.
4. В чем основные причины минимизации запасов?
5. Покажите роль и место запасов в организациях ТЭК.
6. Перечислите и кратко охарактеризуйте стратегии управления запасами.
7. Перечислите и охарактеризуйте виды контроля запасов.
8. Сформулируйте основные требования эффективного управления запасами.
9. Что такое страховой запас? Какие факторы его определяют?
10. Что включают в себя затраты на содержание запасов?
11. На какие издержки влияет дефицит запасов?
12. Перечислите основные критерии оптимизации уровня запасов.
13. Сформулируйте сущность логистического управления запасами.
14. Перечислите цели проектирования логистической системы управления запасами.
15. Определите сущность оптимизационной задачи минимизации затрат на содержание запасов
16. Перечислите основные модели управления запасами, дайте им краткую характеристику.
17. В чем отличие между моделью управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня и моделью с фиксированным размером заказа? Какая из этих моделей наиболее надежная? Какая наименее затратная?

18. Чем отличаются модели с фиксированным интервалом времени между заказами, «минимум – максимум» и с постоянной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня? Какая из них наиболее надежная? Какая наименее затратная?

19. Поясните цель применения классификации ABC в управлении запасами. Какие модели управления запасами применяются для различных групп?

20. Появление информационных технологий отражается на стоимости, точности и оперативности учета запасов. Как, по Вашему мнению, может измениться использование моделей управления запасами для различных групп ABC?

## **7 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1 Растова Ю.И., Фирсова С.А. Экономика организации (предприятия): Учебное пособие (бакалавриат). М.: КноРус, 2013. 280 с.

2 Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. М.: Дашков и Ко, 2016. 419 с.

3 Тебекин А.В. Логистика: Учебник. М.: Дашков и Ко, 2016. 355 с.

4 Ротер М., Шук Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы. Построение карт потоков создания ценности. М.: Альпина Паблишер, 2017. 144 с.

5 Долганова О.И., Виноградова Е.В., Лобанова А.М. Моделирование бизнес-процессов. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М. : ЮРАЙТ, 2016. 289 с.

6 Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 544 с.

7 Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы. Регламентация и управление. М.: Инфра-М, 2009. 320 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Задание на курсовую работу

#### Тематика курсовой работы

1. Выбор поставщика материально-технических ресурсов в организациях ТЭК.
2. Логистическая система материально-технического снабжения энергетического предприятия.
3. Оптимизация издержек в процессе закупки товаров производственно-технического назначения организациями ТЭК.
4. Планирование закупок материально-технических ресурсов в энергетике.
5. Нормирование расхода материальных ресурсов на энергетических предприятиях.
6. Управление качеством в логистике снабжения энергетических предприятий.
7. Оценка эффективности логистической системы закупок материальных ресурсов в организациях ТЭК.
8. Автоматизация расчета потребности в материально-технических ресурсах энергетической организации.
9. Информационное обеспечение процесса закупок материально-технических ресурсов в энергетике.
10. Организация использования современных информационных технологий при осуществлении закупок материальных ресурсов в энергетике.
11. Организация системы материально-технического снабжения энергетического предприятия.
12. Формирование критериев выбора поставщика при осуществлении процесса закупки материально-технических ресурсов в организациях ТЭК.
13. Организация управления качеством в логистике снабжения организаций ТЭК.
14. Моделирование логистической системы управления материальными запасами в организациях ТЭК.
15. Организация системы контроля в сфере закупочной деятельности организаций ТЭК.

Таблица А.1 – Выбор варианта исходных данных

№ варианта	Номер комплектующих изделий в таблице 1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	+	–	+	–	+	–	–	–
2	–	+	–	+	–	+	–	–
3	+	+	–	–	+	–	–	–
4	–	–	+	+	–	–	–	+
5	+	–	–	+	–	–	+	–
6	–	–	+	–	+	–	–	+
7	–	+	+	+	–	–	–	–
8	–	–	+	–	+	–	+	–
9	–	–	–	+	–	+	–	+
10	+	–	–	–	–	+	+	–
11	–	+	–	–	–	+	+	–
12	+	–	–	–	+	+	–	–
13	–	+	–	–	–	–	+	+
14	+	–	+	–	–	–	–	+
15	–	+	–	–	+	–	+	–

Таблица А.2 – Исходные данные для расчета параметров и выбора логистической системы управления запасами

№ п/п	Наименование	Количество, шт./ед.	Цена, руб./шт.	Принятый интервал времени между поставками, дн.	Время поставки, дн.	Возможная задержка поставки, дн.	Принятая партия поставки, шт.	Поставщик	Годовые затраты на поставку, % от цены	Затраты на содержание запаса, руб./год
1	Комбинация приборов	10	1900	30	5	5	1000	АО «Прибор» (г. Владимир)	20	190
2	Труба медная мягкая	20	330	30	7	2	2000	ООО «Прокат» (г. Скопин)	10	33
3	Теплоизоляционная трубка	10	1000	20	10	5	2000	АО «Комплект» (г. Самара)	25	50
4	Фильтр	10	100	5	1	2	200	АО «Водолей» (г. Балаково)	10	5
5	Водорозетка	10	850	10	3	2	500	ООО «Альфа» (г. Ковров)	25	85
6	Крепление для трубы	20	80	30	6	5	200	ООО «АТП» (г. Псков)	20	4
7	Форсунка	20	150	20	4	3	2000	АО «Газсервис» (г. Владимир)	15	15
8	Болт регулировочный	100	30	7	1	4	1000	ООО «Крепез» (г. Белебей)	10	3