

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич  
Должность: Председатель УМК  
Дата подписания: 06.09.2024 13:40:51  
Уникальный программный ключ:  
b1cb3ce3b5a8850f04c3b25f9bc691893e7a6284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

**Чистопольский филиал «Восток»**  
*(наименование института (факультета, филиала))*

---

**Кафедра Экономики инновационного производства**  
*(наименование кафедры разработчика)*

---

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом КНИТУ-КАИ  
(в составе ОП ВО)

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
по дисциплине (модулю)  
**Б1.В.ДВ.03.02 Логистика**  
*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*

Комплект оценочных материалов по дисциплине разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
38.03.05 Бизнес-информатика	Информационные технологии в бизнесе

Разработчик:

Мунина Марина Валерьевна, доцент, канд. экон. наук

Комплект оценочных материалов по дисциплине рассмотрен на заседании кафедры Экономики инновационного производства, протокол № 10/5 от 26.05.2023г.

Заведующий кафедрой Экономика инновационного производства

Свиринна Анна Андреевна, д.э.н., профессор

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине.

### 1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1, а Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	5 ЗЕ/180	32	-	32	-	-	-	0,35	-	-	80	35,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>5 ЗЕ/180</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>35,65</b>	<b>экзамен</b>

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
7 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Выполнение индивидуальных заданий + устный опрос	5	5	10	20
Итого (максимум за период)	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Экзамен				<b>50</b>
Итого				<b>100</b>

Таблица 1.3 Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – зачет проводится в виде итогового тестирования.

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование и устные ответы на экзаменационные вопросы.

## 2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

### 2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

№ аттестации	Наименование задания	Количество баллов
1	Тестирование по темам (20 вопросов по 0,5 балла за каждый правильный ответ)	10
2	Тестирование по темам (20 вопросов по 0,5 балла за каждый правильный ответ)	10
3	Тестирование по темам (20 вопросов по 0,5 баллу за каждый правильный ответ)	10

Если в вопросе несколько правильных ответов, то расчет производится следующим образом:

Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	0,5
запрос нескольких ответов	0,5 - при выборе всех правильных; 0,25 – за 50% верных из всех правильных; 0,1 – за 1 верный из правильных.

### Аттестация 1 (тестовые вопросы)

1. Новизна логистики заключается ...
  - a) в смене приоритетов в хозяйственной практике фирм;
  - b) во всестороннем комплексном подходе к вопросам движения материальных ценностей в процессе воспроизводства;**
  - c) использовании теории компромиссов в хозяйственной практике фирм;
  - d) нет правильного ответа.
2. Логистика – это
  - a) совершенствование управления финансовыми и связанными с ними информационными и сервисными потоками на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой на основе системного подхода и применения экономических компромиссов с целью получения синергического эффекта;
  - b) совершенствование управления предприятием и связанным с ним информационными и финансовыми потоками на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой на основе системного подхода и применения экономических компромиссов с целью получения синергического эффекта;
  - c) совершенствование управления материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой на основе системного подхода и применения экономических компромиссов с целью получения синергического эффекта;**
 нет верного ответа.

3. В современной экономике первым этапом становления и совершенствования логистики принято считать
- 30 годы;
  - 50 годы;
  - 60 годы;**
  - 70 годы.
4. Сущность функций, заключающаяся в координации спроса и предложения, относится к
- функциям логистической координации;**
  - оперативным функциям;
  - результатирующим функциям;
  - нет верного ответа.
5. Логистические системы должны отражать сущность охватываемых ими процессов и не должны быть застывшими организационно-экономическими образованиями.
- принцип синергичности;
  - принцип динамичности;**
  - принцип комплектности;
  - принцип инициативности;
  - принцип целесообразности.
6. Принцип ориентируется на привлечение того потенциала, который играет позитивную роль в достижении поставленных целей.
- принцип синергичности;
  - принцип динамичности;
  - принцип комплектности;
  - принцип инициативности;
  - принцип целесообразности.**
7. Планирование, формирование и содержание необходимых материальных запасов. Удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью решает
- закупочная логистика;**
  - производственная логистика;
  - распределительная логистика;
  - информационная логистика.
8. Главный недостаток традиционной системы закупок - это
- потребность в небольших запасах и комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда;
  - потребность в больших запасах и комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда;**
  - потребность в небольших запасах и цехах с присущими им административными издержками и затратами труда;
  - потребность в больших запасах и цехах с присущими им административными издержками и затратами труда.
9. Принцип \_\_\_\_\_ определяет комплексный и системный подход к достижению определенных целей. Учитывая взаимодействие механизма

производства и обращения, на базе этого принципа возможно достичь лучшего результата в целом по структуре за счет согласования действий во всех взаимосвязанных процессах.

- a) **синергичности;**
- b) динамичности;
- c) комплектности;
- d) инициативности;
- e) целесообразности.

10. Область логистики, решающая локальные вопросы в рамках отдельных звеньев и элементов логистики и осуществляющая управление материальными и информационными потоками на внутрипроизводственном (внутрифирменном) уровне.

- a) макрологистика;
- b) мезологистика;
- c) **микрологистика;**
- d) все ответы верны.

11. Метод снабжения, охватывающий 3 уровня: на первом уровне осуществляется программное планирование, на втором - распределение материалов, на третьем – управление закупками (т.е. фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень планирования и возникает замкнутая система) называется

- a) **системой планирования производственных ресурсов МРП;**
- b) системой Канбан;
- c) системой «Точно в срок»;
- d) системой прогнозных показателей.

12. Основной целью логистики является ...

- a) обеспечение получения (доставки) продукции (товара) потребителю в удобное для производителя время и место при оптимальных совокупных затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- b) **обеспечение получения (доставки) продукции (товара) потребителю в нужное время и место при минимально возможных совокупных затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов;**
- c) обеспечение получения (доставки) продукции (товара) потребителю в удобное для производителя время и место в минимальный срок;
- d) обеспечение получения (доставки) продукции (товара) потребителю в нужное время и место в минимальный срок.

13. Создателем первых научных трудов по логистике принято считать французского военного специалиста начала XIX в. А. Жомини, который и определял логистику как

- a) способ организации деятельности предприятия, позволяющий объединять усилия различных единиц, производящих товары и услуги, с целью оптимизации фирмой для реализации своих экономических идей;

б) искусство и наука управления, техника и техническая активность, которые предусматривают планирование, снабжение и применение средств перемещения с целью реализации и достижения поставленной цели;

с) искусство вычислять, рассуждать;

**d) практическое искусство маневра войсками.**

14. Логистические системы, построенные по этому принципу, предполагают проявление образующимися структурами способности определенной реакции на вероятные события вместе с возможностью создавать и регулировать субъективные условия, положительно влияющие на процессы хозяйственной деятельности.

а) принцип синергичности;

б) принцип динамичности;

с) принцип комплектности;

**d) принцип инициативности;**

е) принцип целесообразности.

15. Область логистики, решающая вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции распределения, размещением складов на полигоне обслуживания, выбором вида транспорта и транспортных средств, организацией транспортного процесса и т.д.

**a) макрологистика;**

б) мезологистика;

с) микрологистика;

d) все ответы верны.

16. Потoki сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта и др. относятся к

а) прерывным материальным потокам;

б) дискретным материальным потокам;

**с) непрерывным материальным потокам;**

d) блиц-поставкам.

17. Решение в пользу закупок комплектующих и соответственно против собственного производства должно быть принято в случае, если (указать неверное):

а) потребность в комплектующем изделии не велика;

**б) комплектующие изделие может быть изготовлено на имеющемся оборудовании;**

с) отсутствуют необходимые для производства комплектующих мощности;

d) отсутствуют кадры необходимой квалификации.

18. Предприятие, принимающее на себя ответственность, связанную с владением запасами, или иные значительные формы финансового риска, называется

а) специализированным участником канала;

- b) основным участником канала;**
  - c) юридическим участником канала;
  - d) физическим участником канала.
19. Цель логистической деятельности считается достигнутой при выполнении условий (указать неверное):
- a) нужный товар;
  - b) необходимого качества;
  - c) доставлен в минимальном количестве;**
  - d) в нужное место и время;
  - e) с минимальными затратами.
20. Этот принцип означает, что системы в логистике должны строиться как общность нескольких или множества элементов, тесно взаимосвязанных между собой.
- a) принцип синергичности;
  - b) принцип динамичности;
  - c) принцип комплектности;**
  - d) принцип инициативности;
  - e) принцип целесообразности.
21. Область логистики, осуществляющая интеграцию в одну систему нескольких фирм одной отрасли.
- a) макрологистика;
  - b) мезологистика;**
  - c) микрологистика;
  - d) все ответы верны.
22. Материальный поток с полностью известными параметрами называется
- a) детерминированным;**
  - b) дискретным;
  - c) стохастическим;
  - d) непрерывным.
23. Функции закупочной логистики:
- a) выбор поставщика;**
  - b) определение потребностей в материальных ресурсах;**
  - c) контроль за сроками поставок;**
  - d) контроль за качеством складирования;**
  - e) контроль за отпуском товаров.
24. Основные стадии процесса приобретения материалов:
- a) составление заявок;**
  - b) отправка заявок;**
  - c) выбор поставщиков;**
  - d) выбор потребителей;
  - e) размещение заказов;
  - f) контроль за выполнением заказа.
25. Время размещения заявок и время получения – это время...
- a) опережения;
  - b) ожидания;**

- с) планирования.
26. Стратегии интеграции закупочной деятельности:
- a) горизонтальная;**
  - b) прямая (снизу вверх);**
  - c) вертикальная;**
  - d) обратная (сверху вниз);**
  - е) поперечная;
  - ф) диагональная.
27. Тендер – это...
- а) вид тары;
  - б) транспортное средство;
  - с) вид договора;
  - d) конкурсный торг.**
28. Задача выбора поставщика решается методом...
- а) динамического программирования;
  - б) корреляционного анализа;
  - с) экспертных оценок;**
  - д) линейного программирования;
  - е) интерполяции.
29. Выбор поставщика зависит от...
- a) цены и качества продукции;**
  - b) географического положения;**
  - с) длительности отношений с поставщиками.**
30. К закупочной логистике НЕ относится...
- а) закупка оборудования;
  - б) выбор поставщика;
  - с) реклама товаров;**
  - д) контроль качества сырья и материалов;
  - е) погрузочно-разгрузочные работы;
  - ф) расчет денежных средств для закупки товаров и материалов.
31. Что такое материальный поток?
- а) самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства;
  - б) упорядоченная на оси времени последовательность логистических операций, направленная на обеспечение потребителя продукцией соответствующего ассортимента и качества в нужном количестве в требуемое время и место;
  - с) имеющая вещественную форму продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций в заданном интервале времени;**
  - д) материальная продукция, ожидающая вступления в процесс производственного или личного потребления, или в процесс продажи

32. Существенная предпосылка применения логистики в хозяйственной практике:

- a) **+ усиление конкуренции на товарном рынке;**
- b) совершенствование производства отдельных видов товаров;
- c) совершенствование налоговой системы;
- d) рост численности населения.

33. Военный теоретик XIX в., который определяет логистику, как практическое искусство управления войсками:

- a) **Барон Жomini**
- b) Герцог Логистинский
- c) Петр I

### Аттестация 2 (тестовые вопросы)

1. Правило 80-20 применяется:

- a) в закупочной логистике;
- b) **в производственной логистике;**
- c) в коммерческой логистике;
- d) в информационной логистике;
- e) в сбытовой логистике.

2. Способы упорядочивания движения деталей в производстве:

- a) **стандартизация межцеховых и внутрицеховых технологических маршрутов;**
- b) **проектирование типовой схемы движения предметов труда в производстве;**
- c) минимизация запасов готовой продукции.

3. Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере...

- a) **материального производства;**
- b) нематериального производства;
- c) общественного производства;
- d) информационного обеспечения.

4. К производственной логистике не относится...

- a) организация материального потока в производстве;
- b) регулирование хода выполнения работ в пространстве;
- c) **выбор поставщика;**
- d) регулирование хода выполнения работ во времени.

5. Правило приоритетов в выполнении заказов LIFO:

- a) «первый пришел - первый ушел», т.е. наивысший приоритет отдается заказу, который раньше других поступил в систему;
- b) **«последний пришел - первый обслужен», т.е. наивысший приоритет отдается заказу, который раньше поступил в систему последним;**

- c) «правило кратчайшей операции», наивысший приоритет отдается заказу с наименьшей длительностью выполнения;
  - d) «минимальный резерв времени», наивысший приоритет имеет заказ, имеющий наименьший резерв времени;
  - e) «наиболее ранний срок исполнения», наивысший приоритет имеет заказ, имеющий наиболее ранний срок исполнения.
6. Правило приоритетов в выполнении заказов FIFO:
- a) **«первый пришел - первый ушел»**, т.е. наивысший приоритет отдается заказу, который раньше других поступил в систему;
  - b) «последний пришел - первый обслужен», т.е. наивысший приоритет отдается заказу, который раньше поступил в систему последним;
  - c) «правило кратчайшей операции», наивысший приоритет отдается заказу с наименьшей длительностью выполнения;
  - d) «минимальный резерв времени», наивысший приоритет имеет заказ, имеющий наименьший резерв времени;
  - e) «наиболее ранний срок исполнения», наивысший приоритет имеет заказ, имеющий наиболее ранний срок исполнения.
7. Функции производственной логистики состоят в...
- a) **координации действий участников логистического процесса, организации материального потока в производстве, планировании материального потока, контроле за процессом товародвижения;**
  - b) определении потребности потребителя, организации материального потока в производстве, контроле за процессом товародвижения;
  - c) выборе поставщиков, организации материального потока в производстве, контроле за сроками поставок.
8. Объектом изучения производственной логистики является...
- a) **взаимодействие внутрипроизводственных логистических систем;**
  - b) взаимодействие внешнепроизводственных логистических систем;
  - c) подсистемы логистические системы;
  - d) связь производства, закупок и сбыта.
9. Система управления материальными потоками KANBAN – это...
- a) планирование потребности в материалах;
  - b) планирование распределения ресурсов;
  - c) управление материальными и информационными потоками «точно вовремя»;
  - d) **информационное обеспечение оперативного управления материальными потоками по принципу «точно вовремя»;**
  - e) оптимизированная технология производства.
10. Правило золотого сечения применяется...
- a) в закупочной логистике;
  - b) **в производственной логистике;**
  - c) в коммерческой логистике;
  - d) в информационной логистике;
  - e) в сбытовой логистике.

11. Изготовление деталей в соответствии с графиком (детали поступают по мере готовности с предыдущей операции на последующую) характеризуют

- a) тянущий подход к организации производства;
- b) толкающий подход к организации производства;**
- c) рыночный подход к организации производства;
- d) потребительский подход к организации производства;

12. Метод снабжения, охватывающий 3 уровня: на первом уровне осуществляется программное планирование, на втором - распределение материалов, на третьем – управление закупками (т.е. фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень планирования и возникает замкнутая система) называется

- a) системой планирования производственных ресурсов МРП;**
- b) системой Канбан;
- c) системой «Точно в срок»;
- d) системой прогнозных показателей.

13. Решение в пользу закупок комплектующих и соответственно против собственного производства должно быть принято в случае, если (указать неверное):

- a) потребность в комплектующем изделии не велика;
- b) комплектующие изделие может быть изготовлено на имеющемся оборудовании;**
- c) отсутствуют необходимые для производства комплектующих мощности;
- d) отсутствуют кадры необходимой квалификации.

14. Метод управления поставками в условиях поточного производства, разработанный в Японии и учитывающий потребность, которая исходит из конечного монтажа называется

- a) системой планирования производственных ресурсов МРП;
- b) системой Канбан;**
- c) системой «Точно в срок»;
- d) системой прогнозных показателей.

15. В задачи распределительной логистики НЕ входит решение вопроса...

- a) определение канала доставки продукции потребителю;
- b) упаковки;
- c) финансирования;**
- d) определения маршрута;
- e) определения сети складов;
- f) необходимого уровня обслуживания.

16. К распределительной логистике не относится:

- a) закупка оборудования;**
- b) оказание информационных услуг при поставке продукции;
- c) сбыт готовой продукции;
- d) размещение распределительных складов.

17. Высокую приспособляемость логистической системы к специфическим запросам потребителя предполагает принцип...
- a) оптимальности;
  - b) гибкости;**
  - c) системности;
  - d) надежности поставок.
18. Физическое распределение – это...
- a) доставка продукции от продавца к потребителю;**
  - b) распределение различных видов продукции;**
  - c) оказание услуг по сохранности грузов.
19. Целью логистической системы распределения является...
- a) закупка товара;
  - b) доставка товара;
  - c) реализация товара;**
  - d) погрузочно-разгрузочные работы.
20. Брокер действует...
- a) от чужого имени за чужой счет;**
  - b) от чужого имени за свой счет;
  - c) от своего имени за чужой счет;
  - d) от своего имени за свой счет.
21. Комиссионер действует...
- a) от своего имени за свой счет;
  - b) от чужого имени за свой счет;
  - c) от своего имени за чужой счет;**
  - d) от чужого имени за чужой счет.
22. Агент действует...
- a) от своего имени за свой счет;
  - b) от чужого имени за свой счет;
  - c) от своего имени за чужой счет;
  - d) от чужого имени за чужой счет.**
23. Дистрибьютор действует
- a) от своего имени за свой счет;
  - b) от чужого имени за свой счет;**
  - c) от своего имени за чужой счет;
  - d) от чужого имени за чужой счет.
24. Дилер действует...
- a) от чужого имени за чужой счет;
  - b) от чужого имени за свой счет;
  - c) от своего имени за чужой счет;
  - d) от своего имени за свой счет.**
25. Последовательность операций исследования рынка:
- А – анализ потребности в информации;
  - Б – постановка проблемы;
  - В – получение информации;
  - Г – передача информации;

- Д – поиск источников информации;  
Е – обработка информации.
- a)  $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow B \rightarrow E$ ;  
**b)  $B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow G$ ;**  
c)  $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow G$ .
26. Посредник является каналом...
- a) нулевого уровня;  
**b) одноуровневым;**  
c) двухуровневым;  
d) трехуровневым.
27. Использование посредников позволяет...
- a) расширить рынок сбыта;**  
b) улучшить качество рекламы;  
**c) уменьшить издержки на транспортно-складские операции.**
28. Вертикальный канал распределения – это...
- a) канал, состоящий из производителя и посредников, действующих как единая система под единым руководством;**  
b) распределение по иерархическому признаку;  
c) распределение средств по мере создания конечного продукта.
29. Протяженность канала распределения – это...
- a) его длина;  
**b) количество посредников;**  
c) объем информационного потока, сопровождающего товар.
30. Канал распределения товаров – это...
- a) совокупность транспортных средств;  
b) маршрут транспортировки товаров;  
**c) совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или передают другим право собственности на товар или услугу на пути от производителя к потребителю.**
31. К каналам распределения продукции относятся:
- a) независимые оптовые посредники;**  
**b) оптовые базы и конторы;**  
**c) агенты, товарные брокеры, комиссионеры;**  
d) нет правильного ответа.
32. Совокупность операций, связанных с планированием, организацией, контролем и анализом движения возвратных материальных, информационных и финансовых потоков от потребителя до поставщика (производителя), называется ...
- a) логистикой снабжения;  
**b) реверсивной логистикой;**  
c) распределительной логистикой;  
d) информационной логистикой.
33. Укажите основные методы стратегии размещения
- a) метод взвешивания;**  
b) метод минимаксы;

- c) **методы безубыточного размещения;**
  - d) **метод центра гравитации.**
34. Основные причины обращения к логистическим посредникам в распределительной логистике связаны:
- a) **с лучшим мониторингом рынка запросов потребителей;**
  - b) **со снижением логистических издержек;**
  - c) со снижением складских запасов;
  - d) с отсутствием начальника отдела сбыта;
  - e) **с лучшей гибкостью и адаптацией фирмы к возможным изменениям окружающей логистической среды;**
  - f) **с расширением доступа к производствам мирового уровня и лидирующим технологиям.**

### Аттестация 3 (тестовые вопросы)

1. Основные функции логистики запасов:
  - a) **функция накопления;**
  - b) функция потребления;
  - c) **функция защиты от инфляции;**
  - d) **функция управления затратами.**
2. Резервы, формируемые на предприятиях, предназначенные для обеспечения бесперебойного непрерывного производственного процесса, т.е. формируемые в организациях-потребителях, это ...
  - a) **производственные запасы;**
  - b) товарные запасы;
  - c) текущие запасы;
  - d) сезонные запасы.
3. Наибольшая величина экономически целесообразного запаса в рассматриваемой системе управления запасами называется ...
  - a) **максимально желательным запасом;**
  - b) пороговым уровнем запаса;
  - c) текущим запасом;
  - d) гарантийным запасом.
4. Величина запаса, при достижении которой должна поставляться очередная партия заказа или делается очередной заказ называется ....
  - a) максимально желательным запасом;
  - b) **пороговым уровнем запаса;**
  - c) текущим запасом;
  - d) гарантийным запасом.
5. Постоянная величина запаса, предназначенная для обеспечения бесперебойного снабжения производства (торговли) в случае возникновения непредвиденных неблагоприятных обстоятельств называются
  - a) максимально желательным запасом;
  - b) пороговым уровнем запаса;
  - c) текущим запасом;

**d) гарантийным запасом.**

6. Дефицит, образованный вследствие производства продукции, не отвечающей потребностям покупателя (заказчика), называется ...

- a) естественным дефицитом;
- b) технологическим дефицитом;**
- c) искусственным дефицитом.

7. Формула Вильсона:

a) 
$$n = \sqrt{\frac{2C_{\text{зап}}N}{C_{\text{изг}}\eta}} ;$$

b) 
$$OPЗ = \sqrt{\frac{2AS}{i}} ;$$

c) 
$$T = n \sum_{j=1}^m t_j ;$$

d) 
$$I = \frac{N}{S/OPЗ} .$$

8. Система с фиксированным размером заказа учитывает следующие факторы:

- a) площадь складских помещений;**
- b) издержки на хранение запасов;**
- c) время пополнение заказа;
- d) стоимость оформления заказа.**

9. Система с фиксированным интервалом времени между заказами учитывает следующие факторы:

- a) площадь складских помещений;
- b) издержки на хранение запасов;
- c) интервал времени между заказами;**
- d) потребность в заказываемом продукте;**
- e) возможная задержка поставки.**

10. Система «минимум-максимум» учитывает следующие факторы:

- a) интервал времени между поставками;**
- b) издержки на хранение запасов;
- c) время пополнения заказа;**
- d) потребность в заказываемом продукте;**
- e) возможная задержка поставки.**

11. Запасы, образуемые при сезонном характере производства, потреблении материальных производственных ресурсов, транспортировке, называются

- a) гарантийными запасами;
- b) сезонными запасами;**
- c) подготовительными запасами;
- d) переходящими запасами.

12. К функциям запасов не относится
- a) функция накопления;
  - b) функция защиты от инфляции;
  - c) **функция оптимизации производства;**
  - d) функция управления затратами.
13. Резервы готовой продукции, находящиеся на складах предприятия, в сфере обращения (запасы в пути, запасы на предприятиях торговли), называются
- a) производственными запасами;
  - b) текущими запасами;
  - c) **товарными запасами;**
  - d) материальными запасами.
14. К разновидностям дефицита не относится
- a) естественный;
  - b) технологический;
  - c) искусственный;
  - d) **надутый.**
15. Запасы в логистической системе служат...
- a) **в качестве буфера между транспортом, производством и реализацией;**
  - b) для компенсации задержек, связанных с движением материалов;
  - c) для экономии на транспортных издержках;
  - d) для изготовления продукции.
16. С целью снижения чего предприятие создает запасы?
- a) **+ потерь от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам;**
  - b) потерь от омертвления в запасах отвлеченных финансовых средств;
  - c) риска порчи товаров;
  - d) расходов на оплату труда персонала, занятого хранением товаров.
17. Какие товары принято относить к категории «производственный запас»?
- a) на складах предприятий оптовой торговли;
  - b) **на складах сырья предприятий промышленности;**
  - c) в пути от поставщика к потребителю;
  - d) на складах готовой продукции предприятий изготовителей.
18. С хранением запасов связаны издержки:
- a) аренда складов;
  - b) транспортные расходы;
  - c) **затраты на оформление документов;**
  - d) зарплата;
  - e) **амортизация оборудования.**
19. С пополнением запасов связаны издержки:
- a) транспортные расходы;
  - b) **затраты на оформление документов;**
  - c) зарплата;

- d) амортизация оборудования.**
20. Задача оптимизации места расположения распределительного склада решается...
- a) с помощью графика Ганта;
  - b) методом условного центра масс;**
  - c) с помощью обобщений алгоритма Джонсона;
  - d) методом дворника-стеклоочистителя.
21. К издержкам хранения запасов не относятся:
- a) затраты на складское помещение;
  - b) затраты на складское хранение;
  - c) затраты на транспортировку;**
  - d) потери от порчи материалов и продукции.
22. Выбор места расположения склада определяется методом...
- a) «дворника-стеклоочистителя»;
  - b) правила «80-20»;
  - c) условного центра масс;**
  - d) динамического программирования;
  - e) сетевого планирования.
23. Задача оптимизации места расположения распределительного склада решается методом...
- a) динамического программирования;
  - b) регрессионного анализа;
  - c) корреляционного анализа;
  - d) «дворника-стеклоочистителя»;
  - e) условного центра масс.**
24. Горячая линия на складе – это...
- a) наиболее обогреваемая территория;
  - b) тепловая завеса у въезда на склад;
  - c) места, приближенные к зонам отпуска;**
  - d) тепломагистраль;
  - e) линия размещения самых дорогих товаров.
25. Холодная линия на складе – это...
- a) наименее обогреваемая территория;
  - b) система обеспечения холодной водой;
  - c) места, наиболее отдаленные от зон отпуска;**
  - d) самые дешевые товары.
26. С хранением запасов связаны издержки:
- a) аренда складов;**
  - b) транспортные расходы;
  - c) затраты на оформление документов;**
  - d) зарплата;**
  - e) амортизация оборудования.**
27. С пополнением запасов связаны издержки:
- a) транспортные расходы;
  - b) затраты на оформление документов;**

- с) зарплата;**
- д) амортизация оборудования.**

### **Аттестация 1 (индивидуальные задания)**

#### *Задача 1*

Имеются две фирмы (А и В), производящие одинаковую продукцию, одинакового качества. Обе фирмы известны и надежны. Недостаток фирмы А заключается в том, что она расположена от потребителя на 200 км дальше, чем фирма В (расстояние до фирмы А -- 500 км, до фирмы В -- 300 км). С другой стороны, товар, поставляемый фирмой А пакетирован на поддоне и подлежит механизированной разгрузке. Фирма В поставляет товар в коробках, которые необходимо выгружать вручную. Тариф на перевозку груза на расстояние 500 км -- 0,5 условных денежных единиц за километр (уде/км). При перевозке груза на расстояние 300 км тарифная ставка выше и составляет 0,7 уде/км. Время выгрузки пакетированного груза -- 30 минут, непaketированного - 10 часов. Часовая ставка рабочего на участке разгрузки - 6 уде. Определить наиболее выгодного поставщика. Расчеты провести в MS Excel.

#### *Задача 2*

Принять решение по выбору поставщика ТМЦ, если их поставляют на предприятие три фирмы (А, Б и С), производящие одинаковую продукцию, одинакового качества. Расчеты провести в MS Excel.

Характеристики фирм следующие:

- удаленность от предприятия: А – 236 км, Б – 195 км, С – 221 км;
- разгрузка: А и С – механизированная, Б – ручная;
- время выгрузки: при механизированной разгрузке – 1 час 30 мин., при ручной – 4 часа 30 мин.;
- транспортный тариф: до 200 км – 0,9 тыс.руб./км, от 200 до 300 км – 0,8 тыс.руб./км;
- часовая тарифная ставка рабочего, осуществляющего разгрузку – 450 руб./час.

#### *Задача 3*

Для производства вилочных погрузчиков предприятию необходимо закупить в следующем году 8000 шт. комплектующих по цене 320 д.е. за штуку. Стоимость содержания одного комплектующего изделия на складе предприятия составляет 13% от его цены. В прошлом году транспортно-заготовительные расходы в расчете на одну партию поставки составили 850 д.е. Определить:

- 1) оптимальную партию поставки комплектующих изделий;
- 2) оптимальную периодичность поставки комплектующих;
- 3) количество поставок в год. Расчеты провести в MS Excel.

#### *Задача 4*

Для производства титанового проката металлургическому предприятию необходимо закупить в следующем году 3800 т. сырья. Подразделение по логистике рассчитало, что при закупке сырья партиями по 280 т. затраты на размещение и выполнение заказа, а также издержки на хранение запасов будут минимальны. Определить:

- 1) количество поставок в год;
  - 2) оптимальную периодичность поставки сырья.
- Расчеты провести в MS Excel.

## Аттестация 2 (индивидуальные задания)

### Задача 1

Определить, когда необходимо приступить к выполнению заказа, состоящего из 10 изделий, если длительность процесса изготовления каждого изделия  $T_{ц}=40$  ч., а коэффициент параллельности процессов их изготовления равен 0,8. Расчеты провести в MS Excel.

### Задача 2

Рассчитайте длительность цикла изготовления партии деталей в 200 шт. при параллельно-последовательном способе их обработки. Трудоемкость детали приведена в табл. Передаточная партия равна 50 шт. деталей. Расчеты провести в MS Excel.

Трудоемкость детали по технологическим операциям

Параметр	Технологические операции							
	1		2		3		4	
Категории затрат	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$
Трудоемкость, мин	30	4	40	5	20	2	30	3

### Задача 3

Рассчитайте длительность цикла изготовления партии деталей в 200 штук при параллельном способе их обработке. Трудоемкость детали приведена в табл. Передаточная партия равна 40 шт. деталей. Расчеты провести в MS Excel.

Трудоемкость детали по технологическим операциям

Параметр	Технологические операции							
	1		2		3		4	
Категории затрат	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	$T_{пз}$	$T_{шт}$
Трудоемкость, мин	30	4	40	5	20	2	30	3

### Задача 4

Определить длительность цикла детали, изготавливаемой на поточной линии, если такт работы линии равен 2 мин, а оборотный ( $Z_{об}$ ), технологический ( $Z_T$ ), транспортный ( $Z_{тр}$ ) и страховой ( $Z_{стр}$ ) заделы деталей на поточной линии составили:  $Z_{об} = 400$  дет.,  $Z_T=60$  дет.,  $Z_{тр} = 60$  дет.,  $Z_{стр} = 80$  дет. Расчеты провести в MS Excel.

### Аттестация 3 (индивидуальные задания)

#### Задача 1

Выбрать для внедрения систему распределения из трех предлагаемых, если для каждой из систем известны значения по следующим параметрам. Расчеты провести в MS Excel.

#### Вариант 1

Показатель	Система 1	Система 2	Система 3
Годовые эксплуатационные затраты, руб.	6200	8640	7400
Годовые транспортные затраты, руб.	2500	5900	4100
Единовременные затраты, руб.	40200	38000	45000
Срок окупаемости системы, лет	3,5	4	3,7

#### Вариант 2

Показатель	Система 1	Система 2	Система 3
Годовые эксплуатационные затраты, руб.	7050	9020	6100
Годовые транспортные затраты, руб.	3500	4850	7040
Единовременные затраты, руб.	50000	60000	40000
Срок окупаемости системы, лет	5,2	5,5	4,9

#### Вариант 3

Показатель	Система 1	Система 2	Система 3
Годовые эксплуатационные затраты, руб.	2000	10020	7350
Годовые транспортные затраты, руб.	1500	6855	9000
Единовременные затраты, руб.	90000	40000	28600
Срок окупаемости системы, лет	6,3	1,5	2,9

#### Вариант 4

Показатель	Система 1	Система 2	Система 3
Годовые эксплуатационные затраты, руб.	28000	30000	25000
Годовые транспортные затраты, руб.	10000	3000	4000
Единовременные затраты, руб.	100000	80000	110000
Срок окупаемости системы, лет	5,7	6	7,2

#### Задача 2

Перед предприятием по производству ряда деталей для токарных станков стал вопрос оценки системы управления распределением готовой продукции. Учитывая, что продукция этого предприятия имеет производственное назначение, вопрос о каналах распределения здесь не актуален, поскольку в данный момент он имеет оптимальную структуру: производитель — потребитель. Особое внимание необходимо уделить именно процессу сбыта готовой продукции: оценить систему управления поставками, уровень сервиса, а также систему управления товарными запасами.

Таким образом, сотрудники отдела логистики получили задание, одним из пунктов которого являлась оценка характера поставок с точки зрения их

равномерности и ритмичности. Результаты были необходимы для того, чтобы при продлении договорных отношений рациональным образом оформить условия договора и предложить клиенту более высокий уровень его обслуживания. Это, в свою очередь, приведет к тому, что предприятие пересмотрит и улучшит управление системой распределения.

До этого времени, согласно договору поставки (который был заключен на шесть месяцев), предприятие обязалось к десятому числу каждого месяца поставлять клиенту партию деталей в размере 125 единиц. Анализ динамики поставок специалистами по логистике выявил следующие результаты, представленные в табл. 1.

На основании этих результатов логистам необходимо провести расчеты по заданию, а также сравнить эти результаты с результатами главного конкурента. При этом известно, что коэффициент равномерности поставок конкурента равен 87%; коэффициент ритмичности — 0,55%; среднее время задержки поставок — 3 дня.

Таблица 1

Динамика объема поставок и времени задержек поставки

Месяц поставки	Объем поставки, ед.	Время задержки поставки, дн.
Январь	120	0
Февраль	130	0
Март	115	4
Апрель	120	0
Май	105	2
Июнь	110	0

### Задача 3

На складах А, Б, В находится сортовое зерно 100, 150, 250 т., которое нужно доставить в четыре пункта. Пункту 1 необходимо поставить 50 т, пункту 2 – 100, пункту 3 – 200, пункту 4 – 150 т сортового зерна. Стоимость доставки 1 т зерна со склада А в указанные пункты соответственно равна (д.е.) 80, 30, 50, 20; со склада Б – 40, 10, 60, 70; со склада В – 10, 90, 40, 30.

Составьте оптимальный план перевозки зерна из условия минимума стоимости перевозки. Расчеты провести в MS Excel.

### Задача 4

В пунктах А и В находятся соответственно 150 и 90 т горючего. Пунктам 1, 2, 3 требуются соответственно 60, 70, 110 т горючего. Стоимость перевозки 1 т горючего из пункта А в пункты 1, 2, 3 равна 60, 10, 40 тыс. руб. за 1 т соответственно, а из пункта В в пункты 1, 2, 3 – 120, 20, 80 тыс. руб. за 1 т соответственно. Расчеты провести в MS Excel.

### Задача 5

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 одного 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. Г Расчеты провести в MS Excel.

#### *Задача 6*

Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа для производственного предприятия. 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 одного заказа составляет 200 руб., цена единицы комплектующего изделия — 480 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе составляет 15% его цены.

Время поставки, указанное в договоре о поставке, составляет 10 дней, возможная задержка поставки — 2 дня. Число рабочих дней в году — 226 дней.

Расчеты провести в MS Excel.

#### *Задача 7*

Необходимо рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа. Расчеты провести в MS Excel.

План годового выпуска офисных кресел предприятием ООО «ОфисМебель» составляет 600 единиц, при этом на каждую единицу готовой продукции требуется 5 единиц комплектующего изделия «Колесо мебельное». Известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 500 руб., цена единицы комплектующего изделия — 50 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе — 15% его цены. Время поставки, указанное в договоре о поставке, составляет 8 дней, возможная задержка поставки — 3 дня. Число рабочих дней в году — 220 дней.

Оценка индивидуальных заданий по 1, 2, 3 аттестации приводится в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Оценка индивидуальных заданий

Критерии оценивания	Кол-во баллов
Обучающийся умеет анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществлять практические расчёты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах. Обоснованно получен верный ответ. Задача решена на 100%.	5
Обучающийся умеет анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществлять практические расчёты по формулам. В результате решения задачи получен: - неверный ответ из-за вычислительной ошибки; - верный ответ, но решение недостаточно обоснованно.	4

Задача решена не менее чем на 80%.	
Обучающийся недостаточно верно анализирует реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществляет практические расчёты по формулам. Решение задачи представлено с ошибками. Задача решена не менее чем на 60%.	3
Обучающийся недостаточно верно анализирует реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществляет практические расчёты по формулам. Решение задачи представлено с ошибками. Задача решена не менее чем на 50%.	2
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	1
Максимальный балл	5

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
7	Экзамен	Тестовые задания Экзаменационные вопросы	0-20 0-30

#### 3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

#### 3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты зачета равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Таблица 3.2 -Критерии оценки экзаменационного билета

Характеристика ответа	Количество баллов за письменный вопрос	Количество баллов за решение задачи
<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
Обучающийся: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; 3) излагает материал последовательно и правильно. Задача решена на 100%.	15-20	10
Обучающийся дает полный аргументированный ответ,	9-14	7-9

но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Задача решена не менее чем на 90%.		
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Задача решена не менее чем на 70%.	3-8	6-7
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Задача решена не менее чем на 50% или не решена полностью	1-2	0-5

### 3.2.1 Вопросы на экзамене (экзаменационные вопросы) – теоретический вопрос

1. Функции, задачи и принципы логистики
2. Основные понятия логистики
3. Функциональные области логистики и решаемые ими задачи
4. Поток в логистике: понятие, особенности и виды
5. Материальный поток и его виды
6. Финансовые потоки и их классификации
7. Информационный поток и его виды
8. Сервисные и другие виды потоков в логистике
9. Исторические этапы развития логистики
10. Этап фрагментации логистики
11. Период становления логистики
12. Этап развития логистики
13. Этап интеграции логистики
14. Сущность, задачи и функции закупочной логистики
15. Традиционная система снабжения
16. Системы оперативного снабжения
17. Выбор поставщика с помощью автоматизации.
18. Выбор поставщика: конкурсные торги (тендеры).
19. Стратегии ведения переговоров. Методы выбора поставщика с использованием автоматизации.
20. Сущность и задачи производственной логистики
21. Типы организации производства: «толкающие» системы
22. Типы организации производства: «тянущие» системы
23. Система Хейдзунка
24. Эффективность производственной логистики

25. Основные показатели производственной логистики
  26. Объект, предмет, функции логистики распределения
  27. Основные формы распределения готовой продукции
  28. Типы логистических посредников
  29. Методы стратегии размещения
  30. Обратная логистика
  31. Функции, классификация и причины возникновения запасов
  32. Система с фиксированным размером заказа
  33. Система с фиксированным интервалом времени между заказами
  34. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня
  35. Система «минимум–максимум»
  36. Основные понятия складской деятельности
  37. Функции склада
  38. Классификация складов
- Основные показатели складской деятельности

### 3.2.2 Задачи на зачете/экзамене – теоретико-практический вопрос

#### Задача 1

Три завода выпускают грузовые автомобили, которые отправляются четырем потребителям. Первый завод поставляет 90 платформ грузовиков, второй – 30 платформ, третий – 40 платформ. Требуется поставить платформы следующим потребителям: первому – 70 шт., второму – 30, третьему – 20, четвертому – 40 шт. Стоимость перевозки одной платформы от поставщика до потребителя указана в таблице. Расчеты провести в MS Excel.

Поставщики	Потребители			
	1	2	3	4
1	18	20	14	10
2	10	20	40	30
3	16	22	10	20

#### Задача 2

Планирование материальных потребностей (MRPI).

Календарно-плановые расчеты представить в виде таблицы. Исходные данные для задачи приведены в таблицах 1, 2 и 3. Расчеты провести в MS Excel.

Таблица 1

#### Производственное расписание на изготовление изделия А

Изделие	Недели планового периода										
	1	...	13	14	15	16	17	18	19	20	21
А	-	...	100				50				80

Таблица 2

#### Структура изделия А

А(1)
------

B(1)		C(1)		D(1)
E(2)	F(2)	E(1)		G(2)

Таблица 3

**Время обработки и наличный запас для каждого элемента**

Элемент	Время обработки $t_i$ (недели)	Наличный запас $z_{ni}$ (шт.)
A	2	0
B	1	20
C	2	0
D	1	0
E	2	10
F	1	10
G	2	0

**Задача 3**

Выбрать для внедрения систему распределения из трех предлагаемых, если для каждой из систем известны значения по следующим параметрам. Расчеты провести в MS Excel.

Показатель	Система 1	Система 2	Система 3
Годовые эксплуатационные затраты, руб.	28000	30000	25000
Годовые транспортные затраты, руб.	10000	3000	4000
Единовременные затраты, руб.	100000	80000	110000
Срок окупаемости системы, лет	5,7	6	7,2

**Задача 4**

Торгово-посредническая компания имеет 3 склада, которые обслуживаются 4 поставщиками. В таблице приведены координаты месторасположения складов компании и их поставщиков.

Поставщики осуществляют среднюю партию поставки в размерах:  $P_A - 75$  т.,  $P_B - 45$  т.,  $P_C - 50$  т.,  $P_D - 30$ . Объемы заказов по складам равны:  $C_A - 70$  т.,  $C_B - 50$  т.,  $C_C - 80$  т.

Для минимизации транспортных расходов компания приняла решение о строительстве распределительного центра в районе сбыта продукции. Необходимо определить место расположения распределительного центра, если известно, что тариф для поставщиков на перевозку продукции составляет  $P_A - 1,25$  руб./ткм,  $P_B - 1$  руб./ткм,  $P_C - 1,75$  руб./ткм,  $P_D - 1$  руб./ткм, а тарифы для складов на перевозку продукции равны: для  $K_A - 0,5$  руб./ткм,  $K_B - 0,6$  руб./ткм,  $K_C - 0,7$  руб./ткм.

Расчеты провести в MS Excel.

Координата	Клиент			Поставщик			
	$C_A$	$C_B$	$C_C$	$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_D$
X	20	50	70	55	15	35	10
Y	5	35	20	60	40	70	20

### Задача 5

Построить график, отражающий изменения уровня транспортных запасов. Определить среднее время нахождения ресурсов в пути, средний запас и среднесуточную отгрузку ресурсов. Расчеты провести в MS Excel.

Номер отгрузки	Дата отгрузки ресурсов	Количество, т.	Время нахождения ресурсов в пути, сут.
1	1	10	3
2	3	20	2
3	5	20	4
4	6	40	3
5	8	30	2
Итого			