

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

Е.П. Губин  
Т.А. Байгулова

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА**

Методические указания к практическим работам для студентов всех форм  
обучения, обучающихся по направлению подготовки  
27.03.05 «Инноватика»

Томск  
2022

**УДК 339.18**  
**ББК 65.291.592**  
Г93

**Рецензент:**

**Лариошина И.А.**, доцент кафедры управления инновациями ТУСУР, кан.  
техн. наук

Г93      **Губин, Евгений Петрович, Байгулова, Татьяна Алексеевна**  
Производственная логистика : методические указания к  
практическим работам / Е.П. Губин, Т.А. Байгулова – Томск : Томск.  
гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 23 с.

Настоящие методические указания для студентов составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Методические указания содержат описание основных направлений и форм практической работы студентов, практические и тестовые задания, предназначенные для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика».

Одобрено на заседании каф. управления инновациями,  
протокол № 5 от 28.12.2022

**УДК 339.18**  
**ББК 65.291.592**

© Губин Е.П., Байгулова Т.А.,  
2022  
© Томск. гос. ун-т систем упр.  
и радиоэлектроники, 2022

## Оглавление

Введение.....	4
1 Материально-техническое обеспечение практических занятий.....	5
2 Прием результатов выполнения практических заданий .....	6
3 Описание заданий для практических занятий.....	7
3.1 Практическое занятие №1. Основные понятия и сущность производственной логистики .....	7
3.2 Практическое занятие №2. Закупочная логистика на предприятии .....	7
3.3 Практическое занятие №3. Логистика производства .....	8
3.4 Практическое занятие №4. Грузопотоки и грузооборот предприятия .....	10
3.5 Практическое занятие №5. Материальные потоки и сбыт продукции .....	12
3.6 Практическое занятие №6. Складская логистика .....	13
3.7 Практическое занятие №7. Материальные запасы предприятия .....	14
3.8 Практическое занятие №8. Оптимизация материальных потоков и логистических затрат производства .....	14
3.9 Практическое занятие №9. Архитектура логистической информационной системы .....	19
Заключение .....	22
Список использованных источников .....	23

## Введение

Дисциплина «Производственная логистика» играет важную роль в формировании профессиональных знаний в области инноватики. Изучение дисциплины имеет целью формирование у студентов систему теоретических знаний и навыков управления процессами распределения, а также управления материальными и информационными потоками на производственных предприятиях. Полученные знания и навыки могут быть использованы в управлении инновациями, в том числе в области электронной техники.

Практические задания обеспечивают учащимся возможность получить профессиональные практические навыки, в том числе исследовательского характера и закрепить знания, полученные в лекционной части дисциплины «Производственная логистика».

Практические задания, предусмотренные настоящими указаниями, выполняются студентами во время аудиторных занятий индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем.

Перед началом занятий студенты должны изучить инструкцию по охране труда. Преподаватель должен убедиться в знании инструкции, задавая студенту вопросы по ее содержанию, после чего сделать соответствующую запись в журнале охраны труда.

Во время проведения практических занятий в аудитории студентам запрещается передавать друг другу файлы и другие материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.

Студент имеет право просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.

Преподаватель, давая консультацию студенту, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента. Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель должен дать устные пояснения или продемонстрировать практические действия, приводящие к требуемому результату, с последующим повторением студентом.

Консультации, выдача практических заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего.

## **1 Материально-техническое обеспечение практических занятий**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Нетбук Lenovo ideaPad S10-3;
- Компьютер;
- Проектор Nec v260x;
- Экран проекторный;
- Доска маркерная;
- Компьютер (13 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории (лаборатории) должно удовлетворять действующим требованиям санитарных правил и норм (СанПиН).

## **2 Прием результатов выполнения практических заданий**

Результаты выполнения практических заданий демонстрируются преподавателю. Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

- Требовать у студента демонстрации выполненного задания в виде файлов, таблиц, рисунков, графиков или диаграмм, в том числе, по возможности и необходимости, в бумажном письменном или распечатанном виде.
- Требовать у студента пояснений, относящихся к способам реализации задания.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если получены все результаты, предусмотренные заданием. Если какие, то результаты, предусмотренные заданием, не получены или неверны, то задание подлежит доработке.

Студент должен работать внимательно и аккуратно. Подлежат обязательному исправлению замеченные преподавателем недочеты:

- грамматические ошибки;
- небрежное оформление рисунков, графиков, структур, схем;
- неточности в описаниях, структурах, схемах.

Результаты выполнения заданий сохраняются студентом в электронном виде (файлы), а также, если возможно и удобно, в бумажном формате, до получения экзамена по данной дисциплине.

До начала экзаменационной сессии студент должен сдать результаты выполнения всех практических заданий, предусмотренным настоящими указаниями. В противном случае студенты к сдаче экзамена не допускаются.

### 3 Описание заданий для практических занятий

Подготовке к практическим занятиям и выполнению индивидуальных заданий предшествует изучение рекомендованных источников: учебной и научной литературы [1-4], периодики. В процессе подготовки к практическим занятиям и выполнения индивидуального задания, студент вырабатывает необходимые навыки интерпретации полученных теоретических знаний при моделировании и анализе реальных процессов и объектов, а также способности к разрешению конкретных практических ситуаций в управлении инновационным процессом.

Основными темами, выносимыми на практические занятия в форме индивидуальных проектно-аналитических заданий, являются:

1. Основы производственной логистики.
2. Управление материальным потоком в процессе закупки материалов.
3. Управление материальным потоком в сфере производства.
4. Управление материальным потоком в процессе транспортировки.
5. Управление материальным потоком в процессе сбыта продукции.
6. Управление материальным потоком на складе.
7. Управление запасами на предприятии.
8. Методы оптимизации материальных потоков и логистических затрат предприятия.
9. Автоматизация логистических процессов предприятия.

Задания выполняются индивидуально, на практических занятиях проводится защита проделанной работы и обсуждение результатов.

#### 3.1 Практическое занятие №1. Основные понятия и сущность производственной логистики

**Цель выполнения практического задания:** закрепить знания, полученные в ходе теоретического обучения, по тематике «Основы производственной логистики».

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Раскройте историю термина логистики.
2. Перечислите этапы развития логистики.
3. Раскройте содержание процесса логистики.
4. Раскройте основные понятия и сущность производственной логистики.
5. Цель, задачи и особенности производственной логистики.
6. Покажите возрастание роли производственной логистики в современных условиях.
7. Раскройте основные этапы совершенствования логистической деятельности.
8. Покажите актуальность производственной логистики в условиях экономики России.
9. Раскройте актуальность производственной логистики в современных условиях.

**Форма представления результатов:** устный опрос студентов с последующим обсуждением ответов.

#### 3.2 Практическое занятие №2. Закупочная логистика на предприятии

**Цель выполнения практического задания:** закрепить знания, полученные в ходе теоретического обучения, в сфере управления материальным потоком в процессе закупки материалов.

В рамках занятия по данной тематике студенты объединяются в подгруппы по 2-3 человека, проводят поиск литературы по заданной тематике и готовят мультимедийную презентацию с последующей защитой.

**Примерный перечень тем для подготовки презентации:**

1. Конкурентные преимущества CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) как системы управления полным жизненным циклом каждого изделия от проектирования будущего изделия, с учётом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания своей продукции.

2. Система "just-in-time" как философия непрерывного совершенствования производственных процессов.

3. Система "Канбан" как средство реализации концепции "just-in-time".

4. Условия реализации концепции "Lean Production".

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Задачи и функции закупочной логистики.

2. Возрастание роли управления материальным потоком в сфере снабжения производства материалами в современных условиях.

3. Процесс приобретения материалов и его основные стадии.

4. Определение потребности в материалах. Виды потребностей в материалах.

5. Методы определения потребностей. Обеспечение производства материалами.

6. Методы расчета поставок. Определение экономичного размера заказа.

7. Определение оптимального размера производимой партии.

8. Определение экономичного размера заказа при условии оптовой скидки.

9. Определение экономичного размера заказа при допущении дефицита.

**Форма представления результатов:** выполнение практического задания в виде подготовки и представления мультимедийной презентации, устный опрос студентов с последующим обсуждением ответов.

### **3.3 Практическое занятие №3. Логистика производства**

**Цель выполнения практического задания:** формирование навыков анализа и обработки информации в области управления материальным потоком в сфере производства.

**Задание 1:**

Используя данные рисунка 1, заполните таблицу 1 нижеприведенными операциями логистики в зависимости от уровня развития ее на предприятии. Для этого необходимо номер операции занести в соответствующий столбец таблицы:

1. Погрузка сырья на транспортное средство;
2. Транспортировка сырья от поставщиков на склад;
3. Транспортировка сырья со склада на производство;
4. Производство продукции;
5. Разгрузка готовой продукции на складе;
6. Маркировка продукции на складе;
7. Взвешивание продукции на складе;
8. Пакетирование готовой продукции на складе;
9. Погрузка на транспортное средство готовой продукции на складе;
10. Транспортировка готовой продукции потребителям;
11. Разгрузка готовой продукции у потребителя;
12. Взвешивание сырья на складе;
13. Лабораторный анализ сырья на складе;
14. Транспортировка готовой продукции на промежуточный склад хранения;
15. Разгрузка сырья на промежуточный склад;



16. Сортировка готовой продукции на складе.



Рисунок 1 – Уровни развития логистики на предприятии

Таблица 1 – Результат распределения операций по уровням развития логистики

Уровни развития логистики на предприятии			
1-й	2-й	3-й	4-й

**Задание 2:** По схеме взаимодействия материального и информационного потоков (рисунок 2) и данным таблицы 2 определите, на каком интервале запаздывания информационного потока при обработке заявки на поставку происходит увеличение потребности в автомобилях.

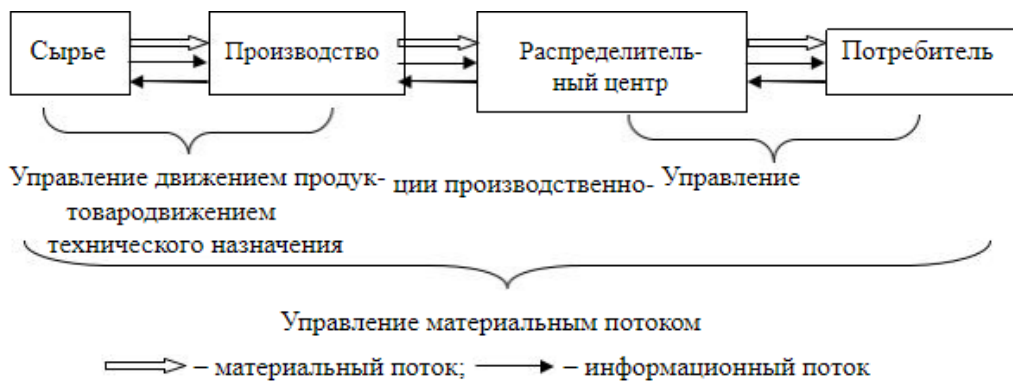


Рисунок 2 – Общая схема взаимодействия материального и информационного потоков

Таблица 2 – Исходные данные

Показатель	Вариант								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Время обработки заявки на поставку, ч	4	6	2	5	3	4	1	3	5
Время транспортировки, ч	82	4	38	44	30	26	40	36	28
Затраты на подачу заказа, руб.	250	310	280	340	300	290	330	320	300

Часовая тарифная ставка, руб.	180	190	200	210	175	195	205	220	240
Объем поставки, т	80	100	90	110	80	120	100	120	90
Фактическая загрузка одного автомобиля, т	1	20	10	10	10	20	20	20	10
Затраты времени на погрузочно-разгрузочные операции за одну поездку, ч	0,95	0,8	1,2	1,3	1,0	0,7	0,85	1,1	1,3
Скорость, км/ч	40	40	40	40	40	40	40	40	40

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Задачи и функции логистики производства.
2. Основы управления материальными потоками в производстве.
3. Воронкообразная модель логистической системы.
4. Правила приоритетов в выполнении заказов.
5. Пространственные и временные связи в процессе организации материальных потоков.
6. Факторы, определяющие структуру внутрипроизводственной логистической системы (диверсификация производства, объем выпуска продукции, метод организации перемещения грузов, методы организации производства, тип системы управления запасами).
7. Пространственная структура логистической системы.
8. Понятия, характеризующие временной аспект организации материальных потоков цикл выполнения заказа; структура цикла выполнения заказа; длительность цикла заказа.

**Форма представления результатов:** выполнение практического задания, устный опрос студентов с последующим обсуждением ответов.

**3.4 Практическое занятие №4. Грузопотоки и грузооборот предприятия**

**Цель выполнения практического задания:** формирование навыков анализа и обработки информации в области управления материальным потоком в процессе транспортировки на примере решения кейсов и задач.

**Кейс:**

Компания осуществляет закупку товаров из Германии с последующей доставкой их в Челябинск. Исходная схема товародвижения представлена на рисунке 3. Сборные грузы из Германии автотранспортом через Польшу доставляются в город Орша (Беларусь), где осуществляется консолидация товара и его промежуточное хранение на железнодорожной станции. Там же происходит оформление таможенных документов. Далее товар перевозится на таможенный склад в городе Челябинск, где происходит растаможка товаров. Затем груз вручную из вагонов перегружается в грузовые автомобили и доставляется на склад компании. У данной схемы есть недостатки. Беларусское представительство компании не занимается контролем ассортимента, а только формирует партии грузов. Поэтому ошибки при комплектации заказов обнаруживаются уже на складе компании в Челябинске. Более того, погрузочно-разгрузочные работы у посредников затратны (ручная перевалка товара) и различны (пакеты, поддоны, упаковки).

**Задание:** Предложить новую схему товародвижения, устранив недостатки исходной. Учесть, что склад компании в Челябинске имеет подъездной железнодорожный путь. Оценить экономическую эффективность проекта.

**Исходные данные:**

- объем закупаемого товара – 30 000 т/год.
- количество товара в 1 тонне – 800 шт.

- цена закупки единицы товара – 1 \$/шт.
- транспортный тариф на международную перевозку товара автотранспортом от поставщиков в Германии до склада железнодорожной станции Орша – 120 \$/т.
- транспортный тариф на перевозку товара железнодорожным транспортом под таможенными пломбами от границы с Россией до таможенного склада в Челябинске – 15 \$/т.
- тариф на ручные погрузочно-разгрузочные работы в Челябинском таможенном терминале – 10 \$/т.
- транспортный тариф на перевозку товара автотранспортом по Челябинску – 5 \$/т.

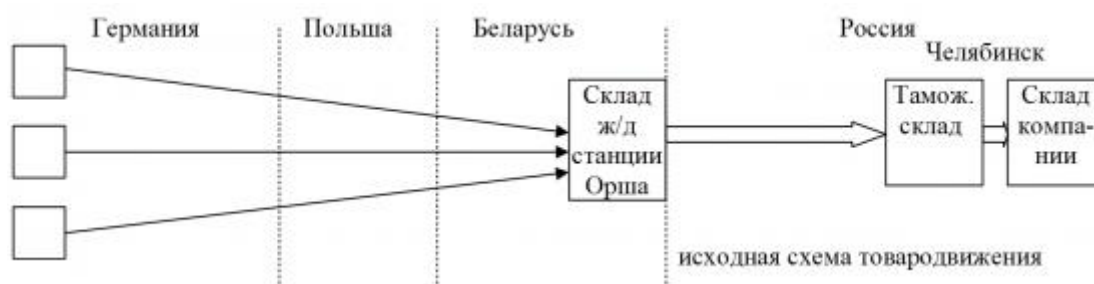


Рисунок 3 – Исходная схема товародвижения

**Задача 1:** Общество с ограниченной ответственностью работает в течение 50 недель в году и специализируется на розничной продаже амортизаторов для автомобилей различных марок, спрос на которые 80 единиц в неделю. Однако непрерывно увеличивающиеся текущие затраты истощили финансовые резервы фирмы, что побудило главного бухгалтера разработать рекомендации по сокращению общего объема запасов. Если ранее запасов продукции хватало более чем на 12 месяцев, что позволяло гарантировать наличие товара в любой момент, то в настоящее время для обеспечения ликвидности возникла потребность в сокращении уровня запасов. В среднем закупочная цена одного амортизатора составляет 1 250 руб. Срок доставки амортизаторов от поставщика – 3 недели. Годовые издержки хранения составляют 15 % стоимости запасов. Общий капитал фирмы – 1 100 000 руб. Издержки на подачу одного заказа – 580 рублей.

1. Определите экономичный размер заказа.
2. Определите уровень повторного заказа.
3. Определите общую величину годовых издержек хранения.

**Задача 2:** Предприятие для изготовления большинства видов своей продукции использует специфический химикат, который хранится в специальных рефрижераторных установках, за аренду которых компания платит 4 000 руб. ежемесячно. Величина спроса на данный химикат составляет 1 000 л в месяц. В настоящее время предприятие арендует одну рефрижераторную установку, вместимость которой равна 1 000 л, поэтому подача повторных заказов производится ежемесячно в тот момент, когда уровень запасов опускается до нуля. Процедура пополнения запасов предусматривает очистку и стерилизацию рефрижераторной установки, что обходится компании в 50 руб. Вследствие расширения компанией ассортимента выпускаемой продукции ожидается, что спрос на данный химикат увеличится до 2 500 л, поэтому главному бухгалтеру поручили разработать рекомендации по проведению соответствующей политики закупки и хранения запасов химиката. Теоретически возможно увеличить запасы, однако это повлечет за собой повышение стоимости аренды рефрижераторных установок на 4 000 руб. в месяц за каждую дополнительную единицу. Однако в данном случае можно получить некоторую экономию на стоимости очистки и стерилизации, поскольку ее увеличение составит только 25 руб. на каждую

единицу, привлекаемую дополнительно. Стоимость 1 л химиката равна 50руб., а темпы роста капитала компании составляют 24 % в год.

1. Докажите, что существующая на настоящий момент политика, при которой производится ежемесячная подача заказов на 1 000 л химиката, является наиболее выгодной в условиях существующего спроса и наличия только одной рефрижераторной установки. Каково значение общей годовой стоимости, соответствующее данному уровню запасов химиката?

2. В условиях предполагаемого увеличения спроса определите, целесообразно ли компании арендовать дополнительную рефрижераторную установку, если ее целью является минимизация общей стоимости запасов. 3. Покажите, что аренда второй рефрижераторной установки целесообразна лишь в том случае, если величина спроса возрастает до 7 200 л в месяц.

**Форма представления результатов:** выполнение практического задания в виде решения кейса и задач с последующим представлением результатов работы.

### **3.5 Практическое занятие №5. Материальные потоки и сбыт продукции**

**Цель выполнения практического задания:** закрепить знания, полученные в ходе теоретического обучения, в области управления материальным потоком в процессе сбыта продукции.

Проведение практического занятия по данной теме осуществляется в форме рассмотрения учебного кейса и дискуссии.

#### **Кейс:**

Российская компания занимается поставками на рынок галантерейной продукции импортного производства. Поставки осуществляются из стран Западной Европы и Юго-Восточной Азии. Товары из Западной Европы доставляются автомобильным и воздушным транспортом. Исполнителем контрактов по доставке выступает французская экспедиторская компания. Товары из Юго-Восточной Азии поступают морем в Ригу, далее отгружаются из порта в адрес фирмы латвийским экспедитором. Базис поставки при морской перевозке СИФ Рига.

Выбором маршрутов доставки, использованием тех или иных видов транспорта, определением базисов поставок занимаются названные экспедиторские компании. Однако российская компания при исполнении своих контрактов экспедиторами ставит последним условие: совокупные расходы по доставке не должны превышать определенный процент от конечной цены товара в пункте назначения. Если указанный процент увеличивается, то компания требует от экспедиторов снижения издержек, в частности, организовать доставку товара навалом с последующей организацией упаковочных работ в России. Может потребовать также отказаться от дорогого воздушного транспорта и использовать его только при перевозке срочных грузов, подверженных конъюнктурным колебаниям (с точки зрения попадания в сезонные изменения моды).

Такой товар довольно капризен, и прогнозы его продажи часто не оправдываются. Это приводит к необходимости срочно корректировать схему размещения заказов. Товары из Юго-Восточной Азии, как правило, менее подвержены колебаниям спроса и потому их доставляют крупными партиями. Грузы в Ригу поступают в контейнерах. В Риге контейнеры расформировываются, а груз отправляется железнодорожным транспортом в Москву. В Москву товары поступают на собственный склад компании. Основными клиентами являются небольшие магазины и отделы универмагов в Москве и других регионах России. Как правило, клиенты забирают товар 2-3 раза в месяц, присылая свой автотранспорт, т.е. самовывозом.

Собственного автотранспорта компания не имеет, поэтому для доставки партий товара крупным клиентам (сети магазинов, дилерам и т. д.) пользуется автотранспортом

профессиональных перевозчиков. При организации складских операций особое внимание компания уделяет сортировке и маркировке товаров. Каждому наименованию присваивается код, товары разбиты на группы, каждая имеет свое определенное место на складе. При переходе на метод штрих-кодирования удалось сократить время выполнения заказов покупателей на 60%. Отдела логистики в компании нет. Контролирует отгрузку товаров по Москве менеджер по продажам. В его обязанности также входит составление заказов поставщикам, выбор способов доставки товара в Москву, таможенная очистка.

По мнению компании, в области логистики самой большой проблемой является вопрос соотношения скорости и цены доставки. Эта проблема вытекает из того, что планировать спрос на подобного рода товар достаточно трудно. Кроме того, высокая норма прибыли на эту группу товаров не позволяет судить о логистических расходах конкурентов. Рыночные наценки конъюнктурного характера так высоки, что невозможно реально оценить их расходы по доставке аналогичных товаров.

**Задание:** Оцените практику построения каналов распределения фирмой. Дайте свои предложения о возможных путях их совершенствования.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Задачи, решаемые на макро- и микроуровне при организации сбыта продукции.
2. Построение сбытовой системы предприятия.
3. Логистические каналы и сети в логистике распределения.
4. Основные системы распределения и их участники.
5. Логистические посредники, организация интегрированного взаимодействия.
6. Логистика сервисного обслуживания.
7. Формирование системы логистического сервиса.
8. Определение уровня логистического обслуживания.
9. Критерии качества логистического обслуживания.

**Форма представления результатов:** Решение кейса в группах с последующей защитой результатов, дискуссия.

### 3.6 Практическое занятие №6. Складская логистика

**Цель выполнения практического задания:** формирование навыков и опыта в области управления материальным потоком на складе.

**Задание 1:** Списочный состав погрузочно-разгрузочных механизмов на терминале составляет  $N_2 = 20$  единиц, ежедневно в эксплуатации находится  $N_1 = 15$  единиц. Время работы механизма  $T_{см} = 8$  ч. Необходимо определить коэффициент экстенсивной загрузки  $K_{эк}$  механизмов при следующих условиях:

1. При существующих показателях;
2. При увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 20 %, т.е.  $N_1 = 18$  единиц;
3. В случае увеличения времени работы механизма на 100 %, т.е.  $T_{см} = 16$  ч;
4. При увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 20 % и увеличении времени работы механизма на 100 %.

**Задание 2:** Интенсивное использование техники на базах и складах снабжения и сбыта в течение работы механизмов в течение смены  $T_{ф} = 8$  ч. Грузоподъемность используемого автопогрузчика  $q_{ф} = 5$  т. Определите коэффициент интенсивной загрузки, если коэффициент использования грузоподъемности в первом случае будет равен 0,5, а во втором и третьем случаях – 1,0, время одного цикла – 240 с, а во втором и третьем случаях – 120 с. Расчетное число циклов работы механизмов в трех случаях  $K_{рц} = 36$ . Время полезной работы машин составляло 6 ч для первого и второго случаев и 7 ч для третьего.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. Роль складов в логистике. Виды и функции складов. Классификация складов.
2. Функции складов. Процесс складирования.
3. Формирование системы складирования. Выбор формы складирования.
4. Определение количества складов и размещение складской сети.
5. Расчет складских площадей. Оценка работы складов.
6. Показатели интенсивности работы складов.
7. Показатели эффективности использования площади склада.
8. Показатели механизации складских работ.

**Форма представления результатов:** Решение задач с последующей защитой результатов, устный опрос.

### **3.7 Практическое занятие №7. Материальные запасы предприятия**

**Цель выполнения практического задания:** формирование навыков и опыта в области управления запасами на предприятии.

**Задача 1:** Объем продажи некоторого магазина составляет в год 500 упаковок супа в пакетах. Величина спроса равномерно распределяется в течение года. Цена покупки одного пакета равна 2 руб. За доставку заказа владелец магазина должен заплатить 10 руб. Время доставки заказа от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе). По оценкам специалистов, издержки хранения в год составляют 40 коп. за один пакет.

Необходимо определить: сколько пакетов должен заказывать владелец магазина для одной поставки; частоту заказов; точку заказа. Известно, что магазин работает 300 дней в году.

**Задача 2:** На некотором станке производятся детали в количестве 2000 штук в месяц. Эти детали используются для производства продукции на другом станке с интенсивностью 500 шт. в месяц. По оценкам специалистов компании, издержки хранения составляют 50 коп. в год за одну деталь. Стоимость производства одной детали равна 2,50 руб., а стоимость на подготовку производства составляет 1000 руб. Каким должен быть размер партии деталей, производимой на первом станке, с какой частотой следует запускать производство этих партий?

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

**Форма представления результатов:** Решение задач с последующей защитой результатов, устный опрос.

### **3.8 Практическое занятие №8. Оптимизация материальных потоков и логистических затрат производства**

**Цель выполнения практического задания:** закрепить знания, полученные в ходе теоретического обучения в области методов оптимизации материальных потоков и логистических затрат предприятия.

Проведения практических занятий по данной теме осуществляется в форме выполнения индивидуального задания по вариантам с последующей защитой отчетов, а также устный опрос для определения уровня усвоения изученной темы.

**Исходная информация:** одним из основных методов анализа ресурсного потока предприятия является метод ABC-XYZ анализа. Индивидуальное задание выполняется на виртуальном примере параметров ресурсного потока действующего предприятия серийного типа производства. Анализ и моделирование ресурсного потока осуществляется по 15 ресурсным позициям из таблицы исходных данных (Таблица 3).

Таблица 3 – Исходные данные для ABC-XYZ анализа

№ позиция	Реализация за квартал тыс. рублей			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	600	620	700	680
2	240	180	220	160
3	500	1400	400	700
4	140	150	170	140
5	10	0	60	50
6	520	530	400	430
7	40	40	50	70
8	500	600	400	300
9	40	60	100	40
10	1010	1030	1050	950
11	240	200	300	260
12	530	560	540	570
13	230	260	270	240
14	100	60	70	50
15	80	100	80	60
16	60	80	90	50
17	30	50	40	40
18	20	30	10	60
19	200	100	120	60
20	20	60	20	40
21	50	40	40	70
22	200	190	190	180
23	100	5	5	30
24	40	50	40	70
25	710	670	800	580
26	30	50	40	40
27	280	400	600	300
28	10	20	10	50
29	50	70	30	50
30	300	400	200	200
31	10	10	15	5
32	0	20	20	80
33	70	50	80	40
34	900	160	200	300
35	100	140	180	140
36	10	30	30	10
37	80	100	90	90
38	760	800	560	280
39	10	30	80	40
40	2500	2600	2700	2440
41	80	90	90	60
42	320	340	300	320
43	560	580	380	280
44	100	110	100	90
45	120	140	130	170
46	230	230	200	140
47	540	600	440	500

48	20	20	30	10
49	1500	2200	1700	1800
50	300	350	360	390

#### Этапы выполнения задания:

1. Структуризация и анализ ресурсного потока методами ABC-анализа.

Идея метода ABC- анализа состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Порядок проведения ABC анализа ресурсного потока:

- а) формулирование цели анализа;
- б) идентификация объектов управления, анализируемых методом ABC;
- в) выделение признака, на основе которого будет осуществлена классификация объектов управления;
- г) оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку;
- д) группировка объектов управления в порядке убывания значения признака;
- е) разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С;
- ж) построения кривой ABC-анализа.

Методические указания к выполнению первого этапа задания:

Рассчитать годовой объем продаж показателей позиции ассортимента. Результат ввести в графе 2 таблицы 3.6.

Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общем объеме запаса. Результат внести в графу 4 таблицы 3.6.

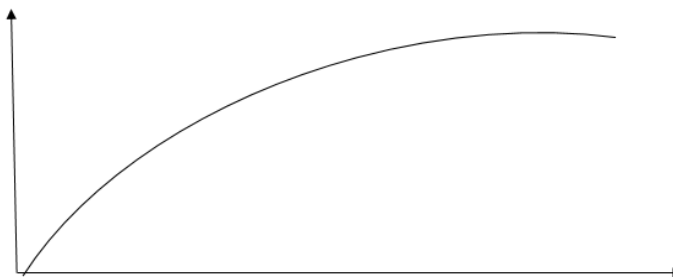
Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общем запасе. Вновь организованный список (с указанием доли в запасах) разместить в графах 6 и 7 таблицы 3.6.

а) предложить разделение анализируемого ассортимента на группы А, В и С. Предлагается воспользоваться следующим алгоритмом:

- в группу А включают позиций упорядоченного списка форма пропорция 70% объема продаж, начиная с наиболее значимой (в графе 6 таблицы 3.6 находится на первом месте);
- в группу В включают следующие 20% позиций;
- в группу С включают оставшиеся 10% позиций;

б) построить кривую ABC – анализа (рисунок 4).

Доля позиции ассортимента в общем запасе, исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах, % (данные графы 7 таблицы 3.6)



Позиции ассортимента, выстроенные в порядке убывания доли в общем запасе, в процентах к общему количеству позиций ассортимента, % (данные графы 5 таблицы 3.6)

Рисунок 4 – Кривая ABC-анализа



Таблица 4 – ABC-XYZ анализ

Исходная информация для проведения ABC и XYZ анализа					ABC-анализ				XYZ-анализ		
№ позиции ассортимента	Реализация товара за год	Средняя реализация за квартал	Доля позиции в общем объеме продаж %	Коэффициент вариации спроса по отдельной позиции ассортимента	№ позиции в списке упорядоченном по признаку доли в общем объеме продаж	Доля позиции в общей сумме продаж	Доля нарастающим итогом	Группа	№ позиции по списку, упорядоченному по коэффициенту вариации	Значение коэффициента вариации	Группа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
...											
Итого											

## 2. Структуризация и анализ ресурсного потока методами XYZ-анализа.

Анализ ABC позволяет дифференцировать ассортимент (номенклатуру ресурсов, а применительно к торговле – ассортимент товаров) по степени вклада в намеченный результат объем продаж, объем поставки МР. Принцип дифференциации ассортимента в процессе анализа XYZ иной – здесь весь ассортимент (ресурсы) делят на три группы в зависимости от степени равномерности спроса и точности прогнозирования.

Признаком, на основе которого конкретную позицию и ассортимента относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса (v) по этой позиции. Среди относительных показателей вариации коэффициент вариации является наиболее часто применяемым показателем относительной колеблемости.

Порядок проведения XYZ анализа:

а) определение коэффициентов вариации спроса по отдельным позициям ассортимента;

б) группировка объектов управления в порядке возрастания коэффициента вариации;

в) разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y, и группа Z;

г) построение кривой XYZ.

Методические указания к выполнению второго этапа задания:

а) рассчитать среднеквартальный объем реализаций, результат ввести в графу 3 таблицы 3.6;

б) рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента (v) (1). Результат ввести в графу 5 таблицы 3.6;

$$v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n \bar{x}^2}} \times 100\% \quad (1)$$

где  $x_i$  – i-е значение спроса по оцениваемой позиции;

$\bar{x}$  – среднеквартальное значение спроса по оцениваемой позиции;

$n$  – число кварталов, за которые произведена оценка.

в) выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 10 и 11 таблицы 3.6;

г) построить кривую XYZ (рисунок 5);

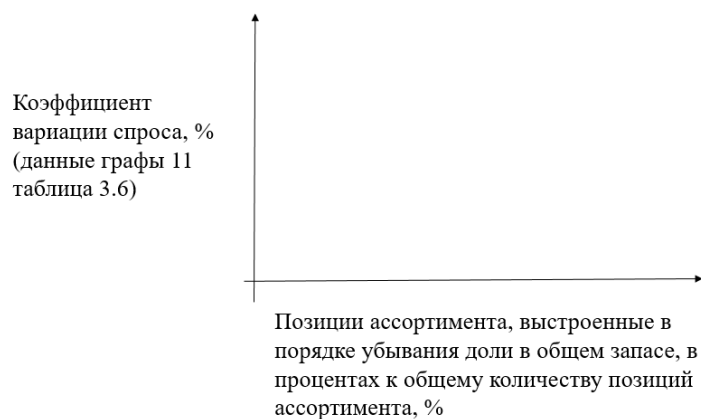


Рисунок 5 – Кривая XYZ

д) разделить анализируемый ассортимент на группы X, Y и Z в соответствии с предполагаемым алгоритмом деления ассортимента на группы X, Y и Z (таблица 5);

Таблица 5 – Предполагаемый алгоритм деления ассортимента на группы X, Y и Z

Группа	Интервал
X	$0 \leq v \leq 10\%$
Y	$10\% \leq v \leq 25\%$
Z	$25\% \leq v \leq \infty$

е) построить матрицы ABC-XYZ- анализа (таблица 6) по товарным позициям и объему продаж по каждому сегменту матрицы;

ж) для товарных позиций AX, CX, BY, CZ, AZ определить индивидуальные технологии и модели управления запасами.

Таблица 6 – Матрица ABC-XYZ

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1. В чем появляется необходимость классификация логистических затрат?
2. Каким образом затраты, связанные с организацией материальных потоков на предприятии влияют на показатель оборачиваемости оборотных средств. соотношение дебиторской и кредиторской задолженности предприятия?
3. Каким образом затраты, связанные с осуществлением процессов реализации продукции на показатель оборачиваемости оборотных средств. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности предприятия и валюту баланса?
4. С какой целью существуют различные способы определения затрат?
5. С какой целью производится оптимизация процессов логистики?
6. В чем заключаются достоинства и недостатки различных критериев оптимальности процессов логистики?

**Форма представления результатов:** Выполнение индивидуального задания по вариантам с последующей защитой результатов, устный опрос.

### **3.9 Практическое занятие №9. Архитектура логистической информационной системы**

**Цель выполнения практического задания:** формирование навыков и опыта в области управления автоматизации логистических процессов предприятия.

**Вопросы:**

1. Затраты, связанные с организацией материальных потоков на предприятии. Структура затрат, связанных с осуществлением процессов реализации продукции.
2. Система с фиксированным размером заказа. Методы определения запаса точки заказа.

**Задача.** Строительной компании требуется цемент. Поставщик по доставке цемента находится на расстоянии 1000 км. от потребителя. Доставка осуществляется водным транспортом со скоростью 50 км/ч. Время, требуемое для приготовления цемента, составляет 2 часа. Планируемая потребность в цементе на квартал –75 тонн. Интервал между двумя очередными партиями поставки составляет 7 дней. Количество рабочих дней в месяце принимается равным 25. Расчетами установлено, что за время доставки потребляется 1,5 тонны цемента. Затраты на хранение 1 тонны цемента составляют 3,5 тыс. руб. Затраты на поставку 1 тонны цемента включают: стоимость транспортировки – 150 руб., разработка условий поставки ?50 руб., стоимость документов –10 руб.

**Задание:**

1. Классифицировать применяемую в строительной компании систему управления запасами.
2. Рассчитать все необходимые виды запасов и совокупную величину запасов.
3. Определить оптимальную партию поставки.

В рамках занятия по данной тематике студенты объединяются в подгруппы по 2-3 человека, проводят поиск литературы по заданной тематике и готовят мультимедийную презентацию с последующей защитой.

**Примерный перечень тем для подготовки презентации:**

1. Логистические посредники, организация интегрированного взаимодействия.
2. Особенности логистики сервисного обслуживания в машиностроении.
3. Формирование оптимальной системы логистического сервиса.
4. Уровень и качество логистического обслуживания и влияние их на финансовое состояние предприятия.
5. "Контур логистики" в комплексной информационной системе "Галактика".
6. Применение программного продукта "1С: Предприятие 8.0" для автоматизации управления складским хозяйством предприятия.
7. Комплексная система управления складом или распределительным центром E-SKLAD.
8. Характеристика модулей "Логистика", "Управление логистическими цепочками" (SCM - Supply Chain Management) в системе Microsoft business Solutions-Axapta.

#### 4 Вопросы для самоконтроля

1. Основные понятия и сущность производственной логистики.
2. Основные принципы производственной логистики.
3. Цель, задачи и особенности производственной логистики. Характеристики производственной логистики.
4. Функциональные области логистики на промышленном предприятии.
5. Концепция производственной логистики (цель, задачи логистики, основные положения концепции).
6. Классический и системный подходы к организации материального потока.
7. Реализация логистических принципов в интегрированных системах управления (ИСУ) производством MRP-2 (Manufacturing Resource Planning)
8. Реализация правил логистики в интегрированной системе управления производством "Lean Production" : особенности, преимущества и недостатки.
9. Возможности оптимизации и согласования материального, информационного и финансового потоков в системах ERP.
10. Конкурентные преимущества ERP (Enterprise Resource Planning) как ИСУ, обеспечивающей управление ресурсосбережением в производственных системах и поддерживающей методологию контроля качества продукции.
11. Конкурентные преимущества CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) как системы управления полным жизненным циклом каждого изделия от проектирования будущего изделия, с учётом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания своей продукции.
12. Система "just-in-time" как философия непрерывного совершенствования производственных процессов.
13. Система "Канбан" как средство реализации концепции "just-in-time". Условия реализации концепции "Lean Production".
14. Планирование закупок (способы, методы закупок, документальное оформление закупок).
15. Поиск потенциальных поставщиков, ABC анализ и управление запасами.
16. Товарно-материальные запасы и их классификация, скорость оборота запасов.
17. Системы управления запасами, система управления запасами с фиксированным размером заказа.
18. Системы управления запасами, система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.
19. Системы управления запасами, система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня.
20. Системы управления запасами, система «Минимум-максимум».
21. Трёхкатегорийный анализ запасов.
22. Сущность и задачи производственной логистики.
23. Варианты управления материальными потоками, «толкающая система».
24. Варианты управления материальными потоками, «тянущая система».
25. Эффективность применения логистического подхода к управлению материальными потоками на предприятии.
26. Каналы распределения товаров.
27. Склады, их функции.
28. Основные проблемы функционирования складов.
29. Сущность и задачи транспортной логистики, выбор вида транспортного средства.
30. Понятие логистического сервиса, формирование системы логистического сервиса.
31. Зависимость затрат на сервис от уровня сервиса, критерии качества логистического сервиса.
32. Архитектура логистической информационной системы.
33. Аппаратное обеспечение логистической информационной системы предприятия.

34. Система входящих и исходящих информационных потоков службы логистики. Функции информационных систем.
35. Основные задачи логистической информационной системы.
36. Классификация логистических информационных систем.
37. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков в логистической системе предприятия.
38. Горизонтальная интеграция логистических информационных систем.

## Заключение

Изучение методических указаний к практическим работам по дисциплине «Производственная логистика» способствует успешному её освоению и развитию у обучающихся готовности к инновационной деятельности в области инноватики.

В целом, дисциплина «Производственная логистика» направлена на приобретение у студентов знаний в области основных принципов логистики в сфере распределения и производства, сформировать способность осуществлять управление производственной деятельностью и сокращать затраты на ее осуществление. А также научить выявлять проблемы деятельности предприятия, «узкие места» и сбои в логистической цепи и принимать правильные логистические решения. По окончании курса студенты будут способны выявлять, анализировать, сокращать и предупреждать возникновение непроизводительных логистических затрат.

Успешное освоение дисциплины «Производственная логистика» позволяет сформировать у студента необходимый уровень компетенций для решения реальных прикладных задач в области производственной логистики, что будет полезным в процессе выполнения выпускной квалификационной работы и реализации своей профессиональной деятельности.

## Список использованных источников

1. Дыбская, В. В. Логистика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 317 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03586-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/404323> (дата обращения: 02.12.2022).

2. Дыбская, В. В. Логистика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 317 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03586-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/404323> (дата обращения: 02.12.2022).

3. Корпоративные финансы [Текст] : учебник для вузов / ред.: М. В. Романовский, А. И. Вострокнутова. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 589 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.).

4. Мальцева, С. В. Инновационный менеджмент : учебник для академического бакалавриата / С. В. Мальцева ; ответственный редактор С. В. Мальцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 527 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3833-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425846> (дата обращения: 03.12.2022).