

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
Отделение среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям

ПМ.01. Организация логистических процессов в закупках и складировании

МДК.01.01 Логистика закупок

МДК.01.02 Складская логистика

Специальность 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Форма обучения очная

Методические указания к практическим занятиям по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация логистических процессов в закупках и складировании» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО и предназначены для студентов, обучающихся по специальности: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Методические указания для учебной дисциплины разработаны:
Болдыревым Д.В., доцентом, канд. техн. наук, доцентом кафедры ИСЭиА, НТИ (филиал)
СКФУ

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «Терминал»
г. Невинномысск

должность представителя работодателя, наименование
организации и город ее расположения



Теляков П.О.

Фамилия, инициалы

1. Пояснительная записка

Цели и задачи практической работы - обеспечить более высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся социального профиля.

Требования к результатам освоения:

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- планирования и организации логистических процессов в организации (подразделениях);
- определения потребностей логистической системы и ее отдельных элементов;
- анализа и проектирования на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов;
- оперативного планирования материальных потоков на производстве;
- расчетов основных параметров логистической системы;
- составления форм первичных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, составления типовых договоров приемки, передачи товарно-материальных ценностей;

уметь:

- организовывать проведение логистических операций во внутрипроизводственных процессах предприятия;
- анализировать и проектировать на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов;
- рассчитывать основные параметры складских помещений;
- планировать и организовывать внутрипроизводственные потоковые процессы;
- составлять формы первичных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, по которым не предусмотрены типовые образцы, а также форм документов для внутренней отчетности;
- контролировать правильность составления документов;

знать:

- значение и особенности разработки стратегических и тактических планов в логистической системе;
- основы организации логистических операций и управления ими во внутрипроизводственных процессах организации;
- основы делопроизводства профессиональной деятельности;
- методы определения потребностей логистической системы;
- критерии выбора поставщиков (контрагентов);
- схемы каналов распределения;
- особенности оформления различных логистических операций, порядок их документационного оформления и контроля

МДК.01.01 Логистика закупок Раздел 1. Логистика закупок

Тема 1.4. Бизнес-процесс «Закупка»

Практическое занятие: «Оформление документов для осуществления закупочной деятельности» 6 ч.

Цель занятия: научиться оформлять документы связанные с закупочной деятельностью **Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:** знать порядок оформления различных документов построения матрицы BCG, уметь строить матрицу по предложенным параметрам.

Оборудование: конспекты лекций, компьютер с выходом в интернет, доступ в правовой системе КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>.

Содержание и порядок выполнения работы:

используя типовые документы составит:

- договор поставки;
- акт приемки товара;
- претензию;
- акт несоответствия товара;
- накладные;
- заказ на поставку товара;
- конкурный контракт.

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом Практическое занятие «Построение матрицы BCG» 4 ч.

Цель занятия: научиться проводить анализ рыночных позиций с помощью инструментов стратегического управления.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методику построения матрицы BCG, уметь строить матрицу по предложенным параметрам.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Постановка задачи.

Торговое предприятие специализируется на предоставлении населению товаров потребительского назначения. Объем реализации продукции в денежных единицах (ДЕ) за последние четыре года и доля рынка предприятия и его сильнейшего конкурента по каждому виду продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Объем реализации туристской продукции в денежных единицах (ДЕ) за последние 4 года

№ п/п	Продукция предприятия	Объем реализации по годам, тыс. руб.				Доля рынка, 2023 г., %	
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Предприятия	Конкурента
1	Консервы	2400	2900	2900	2500	34	17
2	Печенье	510	550	590	649	33	2
3	Конфеты	0	0	90	130	5	7
4	Макаронные изделия	1650	1700	1850	2450	11	9
5	Крупы	200	240	280	448	15	10
6	Овощи	0	0	60	100	1	7
7	Фрукты	900	600	580	348	40	18
8	Алкогольная продукция	1000	1000	980	686	16	16
9	Безалкогольная продукция	1600	1200	900	400	2	4

Используя матрицу Бостонской консалтинговой группы (БКГ или BCG), сформировать продуктовый портфель предприятия.

Рекомендации к решению задачи:

1. в качестве критериев при построении двухмерной матрицы BCG использовать темпы роста рынка (объемов продаж) предприятия и относительную долю рынка, продукта, называемого в дальнейшем «стратегической зоной хозяйствования» (СЗХ);

2. рассчитать темпы роста рынка (РР). Они характеризуют движение продукции на рынке, т.е. изменение объемов реализации (объемов продаж), и могут быть определены по каждому продукту с помощью индекса темпа их роста за последний рассматриваемый период (2020 - 2023 гг.) или с помощью среднегодовых темпов их изменения

Индекс темпа роста по каждому виду продукции определяется как отношение объёма реализации продукции за 2023 г (текущий год) к объёму ее реализации за 2020 г. (предыдущий год) и выражается в процентах или в коэффициентах роста. Например, РР для продукции № 1 = $2500:2900 = 0,86$.

3. рассчитать относительную долю предприятия на рынке (ОДР) по каждому виду продукции путем отношения доли предприятия на рынке к доле ведущей конкурирующей фирмы. Доли рынка предприятия или сильнейшего конкурента определяются как отношение объема реализации предприятия или сильнейшего конкурента к емкости рынка данной продукции соответственно.

Например, ОДР для продукта № 1 = $34:17 = 2$. Это означает, что объем реализации предприятием продукта № 1 вдвое превышает реализацию аналогичного продукта сильнейшей конкурирующей фирмой;

4. рассчитать долю (в %) каждого вида продукции в общем объеме реализации предприятия по 2023 г.

5. Все полученные данные вносим в таблицу 2.

Таблица 2 – Исходные данные для построения матрицы BCG.

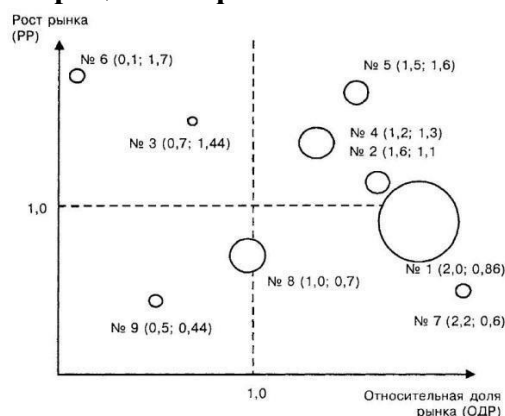
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Темп роста рынка (РР)									
Относительная доля рынка (ОДР)									
Доля продукции в общем объеме реализации предприятия, %									

6. построить матрицу BCG. В качестве масштаба оценки отдельных видов продукции (средние значения в матрице) применяются средний индекс темпов роста рынка, равный единице, т. е. объем продаж постоянен, и относительная доля рынка- средняя величина в диапазоне от минимального до максимального значения относительной доли на рынке. Диаметр круга для изображения продукта выбирается пропорционально доле объема продукции в общем объеме реализации предприятия, координаты расположения центра круга равны значениям РР и ОДР (рисунок 1).

На основе анализа матрицы BCG сформировать продуктовую стратегию предприятия по отдельным видам продукции, которая может содержать следующие стратегические решения:

- убрать из продуктового портфеля предприятия;
- увеличить объем реализации, изменяя структуру продуктового портфеле;
- изменить относительную долю на рынке;
- увеличить инвестирование;
- ввести жесткий контроль за инвестициями и перераспределить денежные средства между отдельными видами продукции и т.п.

Рисунок 1 – Матрица BCG фактического состояния туристской фирмы.



Рекомендации к решению задачи:

- При формировании продуктовой стратегии можно пользоваться следующим набором решений и принципов формирования продуктового портфеля:
 - «звезды» оберегать и укреплять;
 - по возможности избавляться от «собак», если нет веских причин для того, чтобы их сохранять;
 - для «дойных коров» необходимы жесткий контроль капиталовложений и передача избытка денежной выручки под контроль менеджеров высшего уровня;
 - «дикие кошки» подлежат специальному изучению, чтобы установить, не смогут ли они при известных капиталовложениях превратиться в «звезды»;
 - комбинация продуктов «кошки», «звезды» и «дойные коровы» приводит к наилучшим результатам функционирования - умеренной рентабельности, хорошей ликвидности и долгосрочному росту сбыта и прибыли;
 - комбинация «кошки» и «звезды» ведет к неустойчивой рентабельности и плохой ликвидности;
 - комбинация «дойные коровы» и «собаки» ведет к падению продаж и рентабельности.
- В соответствии с фактическим состоянием СЗХ разработать стратегию развития каждой СЗХ на начало планового периода их можно разнести по следующим хозяйственным зонам, предложенным BCG. Данные занести в таблицу 3.

Таблица 3 – Распределение СЗХ по зонам матрицы BCG.

«Собаки»	«Знаки вопросов» («Дикие кошки»)	«Звезды»	«Дойные коровы»

- Следует иметь в виду, что «коровы», как правило, имеют большую долю на рынке, занимают большую долю в общем объеме реализации и за счет этого формируют положительные денежные потоки, которые могут быть направлены на развитие перспективных СЗХ. На поддержание своего развития они не требуют больших инвестиций;
- «Звезды», образуя положительные финансовые потоки, требуют больших инвестиций в свое развитие. Таким образом, избытка финансовых средств у них, как правило, нет.
- «Знаки вопросов» требуют к себе пристального внимания, так как нет однозначного ответа на вопрос, следует ли их поддерживать и развивать. Вполне возможно, что более целесообразно вывести их с рынка. Если принимается решение об их поддержке, то следует определить источники и размеры инвестиций;
- «Собаки» часто имеют отрицательные финансовые потоки, поэтому следует

внимательно проанализировать необходимость их дальнейшего существования на рынках;

7. В связи с изложенным, определить, какие СЗХ могут быть внутренними источниками инвестирования. К таковым, видимо, следует отнести СЗХ1, возможно, СЗХ8; вероятно, и СЗХ4 может быть отнесена к таковым в силу большой доли в общем объеме реализации.

8. Кроме того, СЗХ9, в случае принятия по отношению к ней решения о ликвидации и стратегии «сбора урожая», также после ее продажи может дать определенные средства для инвестиций. Следует внимательно изучить СЗХ6 на предмет ее перспективности.

В случае ее вывода с рынка она также может стать источником инвестиций. Таким образом, определены возможные стратегии развития СЗХ:

– СЗХ1, СЗХ2 и СЗХ8 предполагают стратегию удержания рынков, сохранения своей доли рынка;

– СЗХ2, СЗХ4 и СЗХ5 требуют значительных инвестиций, направленных на развитие, расширение доли на рынке, рост объемов производства и реализации, т.е. для них характерна стратегия роста.

Их развитие инвестируется за счет избытка финансовых средств, образующихся в СЗХ1, СЗХ8, СЗХ4;

– СР{Р? видимо, также предполагает стратегию роста, увеличения объемов производства и реализации, поэтому постепенно ее следует переместить в зону «звезд». Эту СЗХ следует, видимо, отнести к «диким кошкам»;

– СЗХ9, скорее всего, следует выводить с рынка, применив к ней стратегию «сбора урожая», т.е. максимизировать возможную прибыль от ее деятельности, несмотря на снижение доли на рынке, затем этот бизнес подлежит продаже. Полученные средства могут быть направлены на развитие перспективных СЗХ. Здесь, однако, может возникнуть политический фактор, препятствующий принятию этой стратегии, так как продукция нужна для укрепления обороноспособности страны;

– СЗХ6 динамично набирает темп своего развития, поэтому ее следует поддержать инвестициями.

Желаемое перемещение СЗХ в соответствии с принятыми для них стратегиями развития, а также источники инвестирования представлены на рисунке 2.

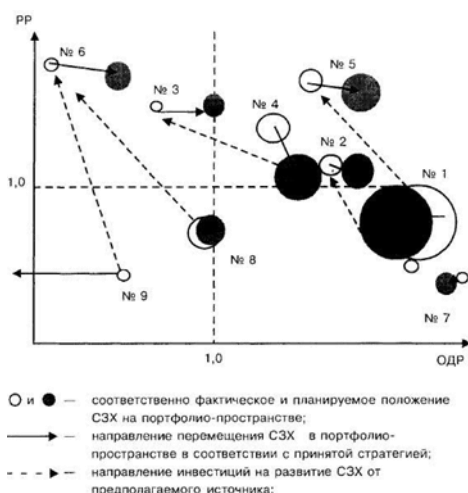
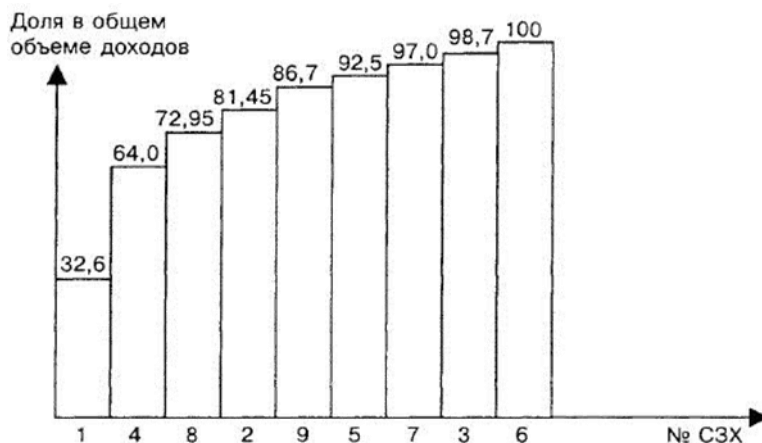


Рисунок 2– Матрица BCG в конце планируемого периода.

Считается, что высокая концентрация доходов (прибыли) в одной (или небольшом числе) СЗХ и низкий их уровень в других СЗХ свидетельствуют о потенциально низкой гибкости стратегических позиций предприятия. В нашем случае СЗХ1 и СЗХ4 образуют 64% выручки от реализации, остальные СЗХ — 36% выручки (рис. 3). Отсюда следует вывод о том, что руководству фирмы необходимо обратить внимание на относительно низкую гибкость продуктового портфеля.



Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает построенную матрицу BCG и сформулированная и обоснованная продуктовая стратегия предприятия.

Вопросы для контроля:

1. Что представляет собой матрица BCG?
2. Охарактеризуйте понятие стратегическая зона хозяйствования?
3. В чем особенности СЗХ «Звезды»?
4. В чем особенности СЗХ «Собаки»?
5. В чем особенности СЗХ «Знаки вопросов»?
6. В чем особенности СЗХ «Дойные коровы»?
7. Назовите и охарактеризуйте продуктовые стратегии.

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом

Практическое занятие: «ABC и XYZ анализ товарного ассортимента» 4 ч.

Цель занятия: научиться проводить анализ товарного ассортимента с помощью ABC и XYZ анализа

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методику ABC и XYZ анализа, уметь проводить расчеты ABC и XYZ анализа

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Методические указания для проведения ABC-анализа.

1. Используя исходные данные (таблица 1) рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общей реализации по предприятию. Расчет доли позиции в общем объеме реализации проводится по формуле:

$$\text{Доля позиции в объеме реализации, \%} = \frac{\text{Реализации позиции в год в т.р.}}{\text{Годовая реализация в т.р.}} \times 100\%$$

1. Сформировать таблицу (таблицу)

Таблица 1 – Исходные данные для расчета.

№ позиции	Наименование товара	Годовая реализация продукта, тыс. руб.	Реализация за квартал			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	Батончик «Марс»	1788	380	475	400	533
2	Батончик «Милки Уэй»	648	120	185	220	123

3	Батончик «Не- свик»	780	115	200	195	270
4	Батончик «Твикс»	2460	650	590	600	620
5	Батончик «Баунти»	1524	400	335	415	374
6	Жевательная резинка «Бумер»	696	215	141	180	160
7	Жевательная резинка «Дирол»	3120	650	800	750	920
8	Жевательная резинка «Ментос»	348	80	70	95	103
9	Жевательная резинка «Орбит»	1020	200	300	200	320
10	Жевательная резинка «Орбит детский»	516	120	150	120	126
11	Изюм	12	1	4	3	4
12	Инжир	36	9	10	10	7
13	Кетчуп «Адмирал»	228	55	60	48	65
14	Кетчуп «Кальве»	96	20	15	31	30
15	Киндер-сюрприз	144	30	35	50	29
16	Кофе «Жокей» молотый	1140	280	270	275	315
17	Кофе «Нескафе Голд» растворимый	2052	530	520	500	502
18	Кофе «Нескафе Классик» растворимый	7536	1790	1900	1880	1966
19	Кукурузные хлопья «Любятово»	180	50	39	45	46
20	Лапша быстрорастворимая «Доширак»	936	190	260	200	286
21	Миндаль в шоколаде	120	32	41	20	27
22	Мюсли	288	65	71	75	77
23	Рис длинный	852	230	220	220	182
24	Рис круглый	468	70	130	110	158
25	Сахар-песок фасованный	1308	348	330	310	320
26	Сахар рафинад	3852	992	970	940	950
27	Суп быстрого приготовления «Кнорр»	24	4	7	6	7
28	Торт вафельный	60	18	21	11	10
29	Чай «Ахмад» паке- тированный	204	45	51	50	58
30	Чай «Ахмад» листовой	48	10	14	12	12
31	Карамель «Чупа Чупс»	192	45	50	43	54
32	Шоколад «Россия»	552	140	138	145	129

33	Шоколад «Альпен Гольд» с орехами	240	45	72	69	54
34	Шоколад «Альпен Гольд» с изюмом	132	30	35	31	36
35	Шоколад «Альпен Гольд» с начинкой	108	26	20	32	30
36	Шоколад «Вдохновение»	12	4	2	4	2
37	Шоколад «Кит Кат»	168	40	35	50	43
38	Шоколад «Милка»	264	79	70	70	45
39	Шоколад «Несквик»	84	18	21	22	23
40	Шоколад «Дав»	396	40	120	80	156
41	Шоколад «Аленка»	60	12	10	23	15
42	Шоколад «Линд»	312	72	68	79	93
43	Шоколад «Бабаевский»	612	149	156	155	152
44	Шоколад «Коркунов»	432	100	120	120	92
45	Шоколад «Рот-Фронт»	144	30	40	39	35
46	Шоколад «Сударушка»	12	2	2	5	3
47	Шоколад «Сударушка» с арахисом	12	2	0	4	6
48	Шоколад «Сударушка» с кокосом	36	6	12	14	4
49	Шоколад «Воздушный» белый пористый	72	15	14	22	21
50	Какао «Золотой якорь»	372	90	100	110	72
Итого		36696				

Таблица 2 – Расчет доли продукта в общем объеме реализации

№ позиции	Наименование товара	Годовая реализация продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %
1	2	3	4
1	Батончик «Марс»	1788	4,87
2	Батончик «Милки Уэй»	648	1,77
3	Батончик «Несквик»	780	2,13
4	Батончик «Твикс»	2460	6,70
5	Батончик «Баунти»	1524	4,15
	и т.д., всего 50 позиций		
Итого		36 696	100

Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общем объеме реализации. Вновь организованный список (с указанием доли в реализации) в таблице 3, заполнив графы 2,3 и 4.

Таблица 3 – ABC-анализ

№ позиции	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось ОХ), %	Доля продукта нарастающим итогом (Ось ОУ), %
1	2	3	4	5	6	7
18	Кофе «Нескафе Классик» растворимый	7536	20,54	1	2	20,54
26	Сахар рафинад	3852	10,50	2	4	31,04
	И т.д.	...				
Итого		36696	100	-	-	-

4. Построить кривую ABC.

Для этого присвоить каждой позиции упорядоченного списка порядковый номер, указав его в графе 5 таблицы 3.

В данной задаче 50 позиций ассортимента, следовательно, 1 позиция составляет 2%, от общего числа позиций (50 позиций – 100%, 1 позиция – 2%). Две верхних позиции составляют 4% и т.д. На их долю приходится 31,04% всего товарооборота (20,54%+10,50%=31,04%). Следуя данной логике, заполнить 6 и графу таблицы.

Затем, используя данные графы 6 и 7 построить кривую ABC (рисунок 1).

Доля продукта в общей реализации, исчисленная нарастающим итогом в %

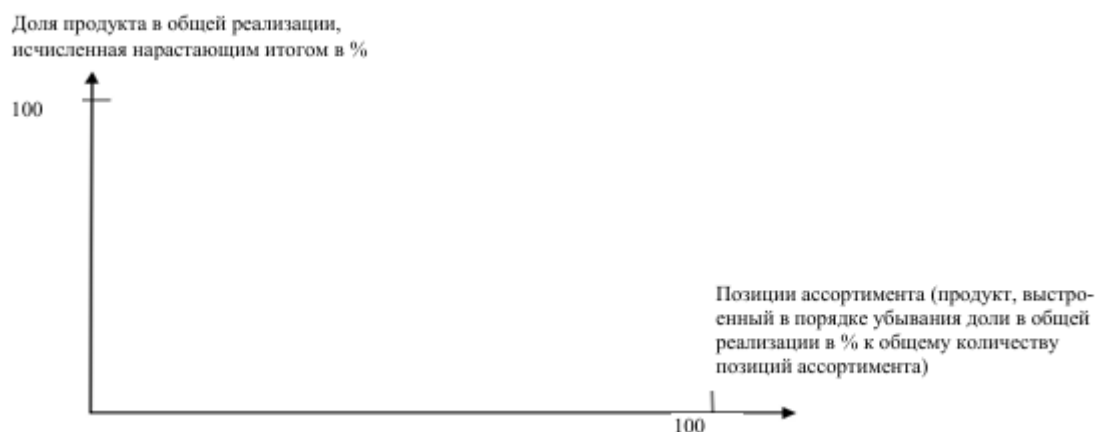


Рисунок 1 - Кривая ABC.

5. Распределить анализируемый ассортимент на группы А, В, С.

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В, С представлено в таблице

4.

Таблица 4 - Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В, С

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
A	20	80
B	30	15
C	50	5

Методические указания для проведения XYZ - анализа.

1. Рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента (v). Коэффициент вариации рассчитывается по формуле:

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

x_i – значение спроса по оцениваемой позиции на i -ый квартал;
 $\bar{x}$ – среднеквартальное значение спроса по оцениваемой позиции;
 n – число кварталов, за которые произведена оценка.

2. Данные занести в таблицу 5.

Таблица 5 – Расчет коэффициента вариации спроса.

№ позиции	Наименование продукта	Реализация продукции, тыс. руб.						Дисперсия (подкоренное выражение в числителе)	Среднее квадратическое отклонение (корень из дисперсии)	Коэффициент вариации и реализации
		За год	За квартал			Средняя				
			I	II	III	IV	за квартал			
1	Батончик	788	80	75	00	533	447	3719,5	61,0	13,6
	«Марс»									
										
	И т.д.									

3. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 2 и 3 таблицы 6.

Присвоить каждой позиции упорядоченного списка новый порядковый номер, указав его в графе 4 таблицы 6. Графа 5 таблицы 6 заполняется аналогично графе 6 таблицы 3, то есть первая позиция – 2% списка, две первых – 4%, три первых – 6% и так до конца списка.

Таблица 6 – Ассортимент организации, выстроенный в порядке возрастания коэффициента вариации реализации.

№ позиции	Наименование продукта	Коэффициент вариации (ось ОУ)	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось ОХ)	Группа (X,Y,Z)
1	2	3	4	5	6
43	Шоколад «Бабаевский»	1,8	1	2	X
26	Сахар рафинад	2,1	2	4	X
	И т.д. до конца списка				

4. Построить кривую XYZ. Кривая строиться в системе координат, представленной на рисунке 2.

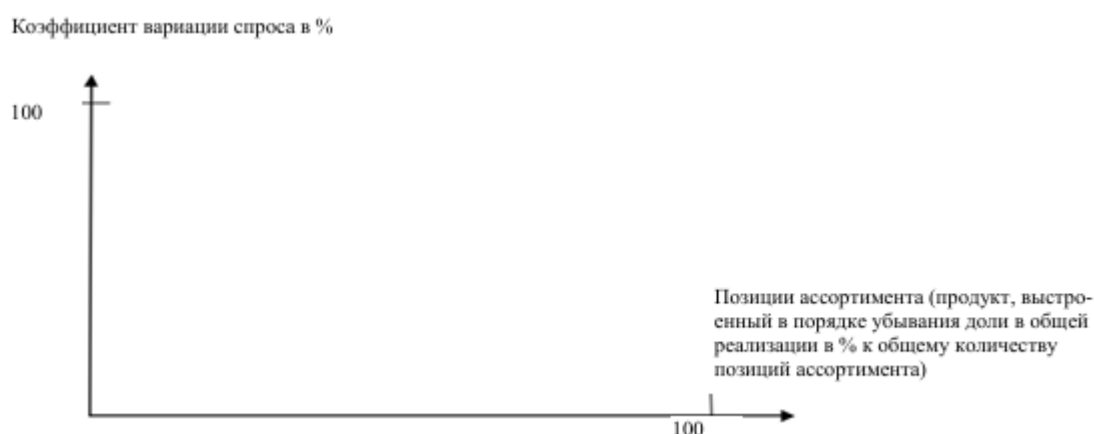


Рисунок 2 – Кривая XYZ.

5. Разделить анализируемый ассортимент на группы X,Y,Z. Алгоритм деления ассортимента на группы представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Алгоритм деления ассортимента на группы X,Y,Z.

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

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает проведенный ABC и XYZ-анализ и сформулированное и обоснованное распределение товарного ассортимента по группам.

Вопросы для контроля:

1. Назовите алгоритм проведения ABC-анализа?
2. Охарактеризуйте группы А, В, С.
3. Назовите алгоритм проведения XYZ-анализа.

4. Охарактеризуйте группы X, Y, Z.
5. Постройте кривую ABC-анализа для следующих ассортиментных позиций:

№ позиции	Реализация по позиции, тыс. руб.	Доля позиции в общей реализации, %
1	10	0,1
2	200	2,0
3	30	0,3
4	5200	52,0
5	30	0,3
6	90	0,9
7	10	0,1
8	100	1,0
9	800	8,0
10	300	3,0
11	10	0,1
12	20	0,2
13	2300	23,0
14	300	3,0
15	40	0,4
16	70	0,7
17	50	0,5
18	20	0,2
19	400	4,0
20	20	0,2
Итого	10000	100

Рассчитайте коэффициент вариации спроса для следующих позиций и отнесите их к группам X, Y, Z

№ позиции	Средняя реализация за квартал по позиции	Реализация за квартал			
		I	II	III	IV
1	2500	600	620	700	680
2	760	240	180	220	160
3	3000	500	1400	400	700

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом

Практическое занятие «Расчет показателей управления запасами» 4 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами расчета показателей управления запасами

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы расчета показателей управления запасами, уметь проводить расчет показателей управления запасами

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Запас средний - показывает средний уровень запасов предприятия, рассчитывается как средняя хронологическая моментного ряда или как средняя арифметическая интервального

ряда.

Время обращения товаров - показывает, сколько дней уходит на реализацию среднего товарного запаса.

Определяется путем деления среднего запаса на однодневный товарооборот. **Скорость товарооборота** - показывает, сколько раз за определенный период средний товарный запас был продан и возобновлен в торговом предприятии.

Определяется путем деления товарооборота за этот период на величину среднего запаса.

Задание 1. Используя опорный конспект охарактеризовать этапы управления запасами.

1. Прогнозирование спроса. Прогноз составляют для каждой группы производимой продукции, опираясь на текущие объемы реализации и наличие неудовлетворенного покупательского спроса.

2. Планирование реализации. На основе прогнозов спроса нужно определить, сколько нужно выпустить продукции, чтобы удовлетворить потребности покупателей.

3. Прогнозирование производства. На этом этапе составляется прогноз объемов выпуска с учетом площадей, оборудования, численности персонала, возможных потерь, брака и наличия на складе готовых изделий.

4. Расчет количества запасов. Определение оптимального количества основывается на плане производства, так как нужно в первую очередь обеспечить бесперебойность и ритмичность производственного процесса, но не допустить образования излишков, превышающих необходимый страховой резерв.

5. Составление графика закупок. При составлении оптимального графика закупок учитываются условия работы с поставщиком, включая минимальный объем партии, стоимость доставки, порядок расчетов и т.д.

6. Контроль. Важно построить эффективную систему контроля за движением сырья, материалов и полуфабрикатов, которая позволит не отклоняться от оптимальных показателей.

Задание 2.

Пользуясь приведенными в таблице 1 исходными данными, определить размер

Таблица 1 - Динамика запасов за полугодие

Показатель	Дата						
	На 01.01.	На 01.02	На 01.03	На 01.04	На 01.05	На 01.06	На 01.07
Запаса, ед.	390	367	510	434	791	560	828

Методические указания

Для расчета необходимо воспользоваться формулой средней хронологической моментного ряда:

$$Z_{\text{ср}} = \frac{Z_1 \times \frac{1}{2} + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_n \times \frac{1}{2}}{n - 1},$$

$Z_{\text{ср}}$ – запас средний;

$Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ – запас на отдельную дату;

n - число дат.

Формула применяется при равных промежутках времени между датами, на которые имеются данные, и равномерном изменении размера запасов между датами.

Задание 3

Пользуясь приведенными в таблице 2 исходными данными, определить время обращения складского запаса (дней).

Таблица 2 - Динамика запасов и объем продаж за полугодие (180 дней)

Показатель	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Средний запас, ед.	192	147	387	504	124	980
Объем продаж, ед.	502	946	605	412	277	801

Методические указания

1. Определите средний запас, также рассчитываемый здесь по средней арифметической.
2. Рассчитайте объем продаж за полугодие.
3. Разделив объем продаж за полугодие на размер среднего запаса, определите, сколько раз за полугодие продается и возобновляется средний запас.

Задание 5. По данным отдела снабжения для выполнения заказа на возведение каркаса здания предприятию необходимо поставить 600 колонн за два месяца (количество дней в месяце 30). Стоимость подачи одного заказа составляет 300 рублей, стоимость хранения одной колонны на складе составляет 0,5 руб./сутки. Определить оптимальную стратегию управления запасами при условии мгновенного удовлетворения потребности в колоннах.

Решение

На основании условия имеем следующие исходные данные:

$s = 600$ колонн, $A = 300$ руб.,

$W = 0,5$ руб./сутки, $t = 60$ сут.

Определим интенсивность потребности в колоннах в сутки, разделив суммарную потребность в колоннах s на общую продолжительность работ t :

$$S = \frac{s}{t} = \frac{600}{60} = 10$$

4. .

Используя формулу Уилсона (1.1.2), рассчитаем оптимальный размер заказа:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times A \times S}{W}} = \sqrt{\frac{2 \times 300 \times 10}{0,5}} =$$

5. 109,54 шт.

Во избежание дефицита запасов примем оптимальный размер заказа равным 110 штукам.

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для контроля:

1. Дайте определение понятия средний запас
2. Дайте определение понятия время обращения товаров
3. Дайте определение понятия скорость товарооборота

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом

Практическое занятие «Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа» 4 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами расчета параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы расчета параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа, уметь проводить расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

текущий запас достигает порогового уровня. Сбои в поставках могут быть связаны со следующими моментами: задержка в поставках, преждевременная поставка, неполная поставка, поставка завышенного объема. Система с фиксированным размером заказа не ориентирована на учет сбоев в объеме поставок. В ней не предусмотрены параметры, поддерживающие в таких случаях систему в бездефицитном состоянии.

Решение.

Предположим, что начальный объем запаса соответствует максимальному желательному запасу. Как видно из рисунка 2, при отсутствии сбоев в поставках поступление заказа происходит в момент, когда размер запаса достигает гарантийного уровня. При оптимальном размере заказа запас пополняется до максимального желательного уровня.

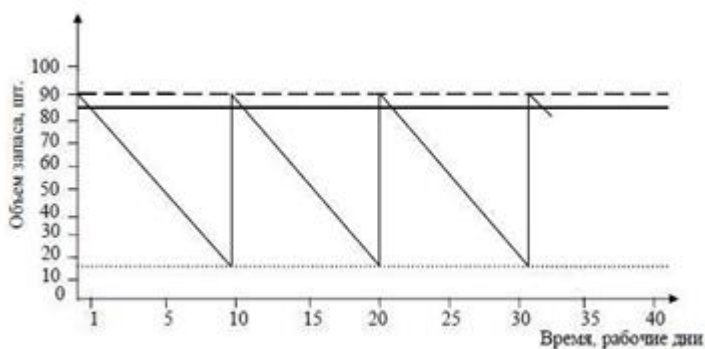


Рисунок 2 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа без сбоев в поставках

На рисунке 3 первая поставка производится с задержкой, равной максимально возможной. Это приводит к использованию гарантийного запаса и возникает необходимость его пополнении. Первый поступивший заказ пополняет запас до уровня меньше порогового.

Это требует введения в рассматриваемую систему дополнительного условия выдачи заказа: если поступивший заказ не пополняет систему до порогового уровня, то новый заказ производится в день поступления заказа. В противном случае система с данными расчетными параметрами не может работать при наличии задержки в поставках. Данная ситуация возникает из-за несоответствия конкретных значений оптимального размера заказа и временных параметров поставки.

При неоднократных задержках в поставках, как видно из рисунка 4, система с фиксированным размером заказа (при данных исходных значениях) может перейти в дефицитное состояние, которое может усугубляться задержкой следующих поставок.

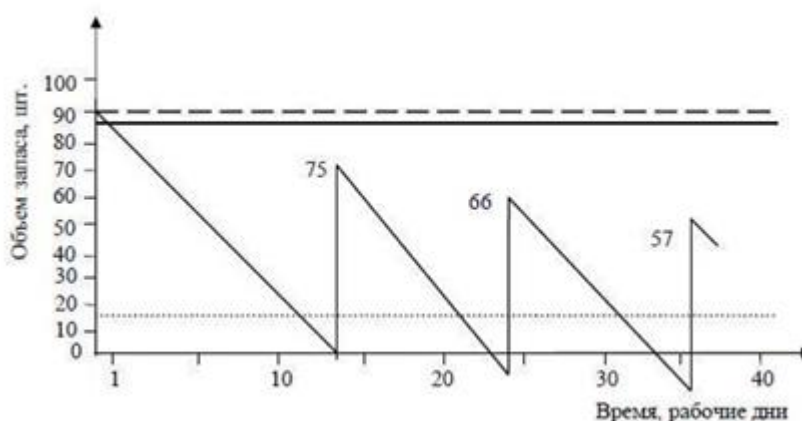
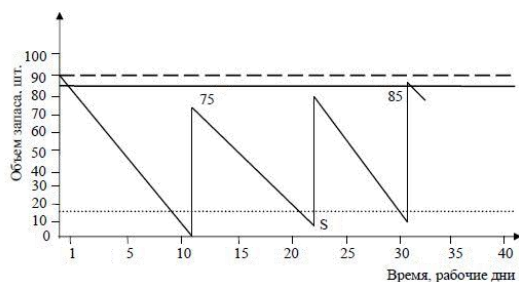


Рисунок 3 – Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа с одной задержкой в поставках



Для исправления ситуации необходимо потребовать от поставщика одноразового увеличения объема поставки, что позволит пополнить запас до максимального желательного уровня.

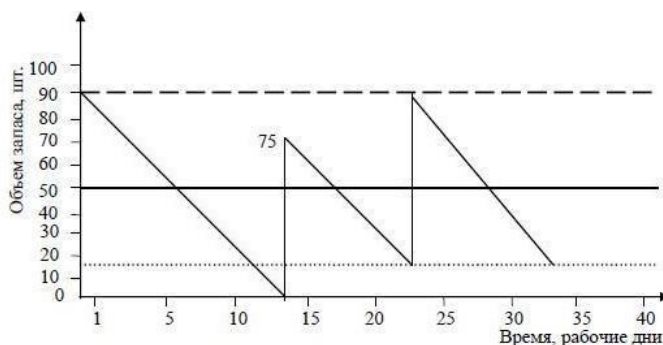
При других исходных данных система управления запасами с фиксированным размером заказа может работать более стабильно (таблица 3 и рисунок 4).

Рисунок 4 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа при наличии неоднократных задержек в поставках

Таблица 3 - Параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа

№ п/п	Показатель	Значение показателя
1	Потребность, шт.	1550
2	Оптимальный размер заказа, шт.	75
3	Время поставки, дни	10
4	Возможная задержка в поставках, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	7
6	Срок расходования заказа, дни	11
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	70
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	84
9	Гарантийный запас, шт.	14
10	Пороговый уровень запаса, шт.	64
11	Максимальный желательный запас, шт.	89
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дня	1

Рисунок 5 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа с многократными задержками в поставках



Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для контроля:

1. Каким образом рассчитывается ожидаемое дневное потребление?
2. Каким образом рассчитывается срок расходования заказа?
3. Каким образом рассчитывается ожидаемое потребление за время поставки?
4. Каким образом рассчитывается максимальное потребление за время поставки?
5. Каким образом рассчитывается гарантийный запас?
6. Каким образом рассчитывается пороговый уровень запаса?
7. Каким образом рассчитывается максимальный желательный запас?
8. Каким образом рассчитывается срок расходования запаса до порогового уровня?

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом

Практическое занятие «Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами» 4 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами расчета параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы расчета параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, уметь проводить расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Задание.

Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году – 226 дней, оптимальный размер заказа – 75 шт., время поставки – 10 дней, возможная задержка в поставках – 2 дня.

Методические указания.

Оптимальный размер заказа непосредственно не используется в работе системы с фиксированным интервалом времени между заказами, но дает возможность предложить эффективный интервал времени между заказами, величина которого используется между заказами (таблица 1).

Отношение величины потребности к оптимальному размеру заказа равно количеству заказов в заданный период. Число рабочих дней в заданном периоде, отнесенное к количеству заказов, равно интервалу между заказами, соответствующему оптимальному режиму работы системы.

Таким образом, интервал времени между заказами можно рассчитать по формуле:

$$I = \frac{N \times OPZ}{Q},$$

где I – интервал времени между заказами, дни; N - число рабочих дней в периоде, дни; OPZ – оптимальный размер заказа, шт.; Q – потребность, шт.

Таблица 1 - Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатель	Расчет показателя
1	Потребность, шт.	- $I = \frac{N \times OPZ}{Q}$
2	Интервал времени между заказами, дни	
3	Время поставки, дни	-
4	Возможная задержка в поставках, дни	-
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	$= \frac{\text{Потребность, шт.}}{\text{Число рабочих дней}}$
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$= \frac{\text{Время поставки, дни}}{\text{Ожидаемое дневное потребление, шт./день}}$
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	$= \left(\frac{\text{Время поставки, дни}}{+ \text{Возможная задержка в поставках, дни}} \right) \times \text{Ожидаемое дневное потребление, шт./день}$
8	Гарантийный запас, шт.	$= \text{Максимальное потребление за время поставки, шт.} -$
9	Максимальный желательный запас, шт.	$= \text{Гарантийный запас, шт} + \text{Оптимальный размер заказа, шт.} \times \text{Ожидаемое дневное потребление, шт./день}$

Решение.

По формуле рассчитаем рекомендуемый интервал времени между заказами (таблица 2). Пусть оптимальный размер заказа равен 75 шт. (таблица 1):

$$I = \frac{226 \times 75}{1550} = 11$$

Движение запасов в системе с фиксированным интервалом времени между заказами графически представлено на рисунке 1.

Таблица 2 - Параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатель	Значение показателя
1	Потребность, шт.	1550
2	Интервал времени между заказами, дни	11
3	Время поставки, дни	10
4	Возможная задержка в поставках, дни	2
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	7
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	70
7	Максимальное потребление за время поставки, шт.	84
8	Гарантийный запас, шт.	14
9	Максимальный желательный запас, шт.	91

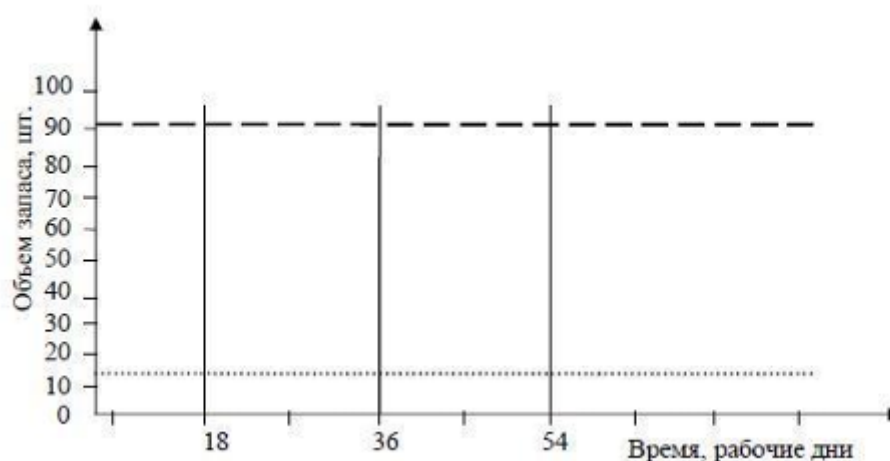


Рисунок 2 - Построение графика движения запасов в системе с фиксированным интервалом времени между заказами

Графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

Задание 1.

Провести графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при наличии сбоев в поставках, используя результаты расчетов в таблице 2.

Методические указания.

В системе с фиксированным интервалом времени между заказами последний выдается в фиксированный момент времени. Размер заказа должен быть пересчитан таким образом, чтобы поступивший заказ пополнил запас до максимального желательного уровня:

$$PЗ = MЖЗ - TЗ + ОП,$$

где PЗ – размер заказа, шт.;

MЖЗ – максимальный желательный запас, шт.; TЗ – текущий запас, шт.;

ОП – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

Сбои в поставках могут быть связаны со следующими моментами: задержка поставки, преждевременная поставка, неполная поставка, поставка завышенного объема.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами не ориентирована на учет сбоев в объеме поставок. В ней не предусмотрены параметры, в таких случаях поддерживающие систему в бездефицитном состоянии.

Решение.

Предположим, что начальный объем запаса соответствует максимальному желательному запасу. Как видно из рисунка 3, при отсутствии сбоев в поставках поступление заказа происходит в момент, когда достигается гарантийный уровень запасов. Рассчитанный по формуле размер заказа пополняет запас до максимального желательного уровня.

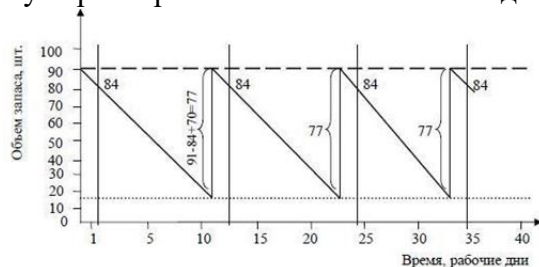


Рисунок 3 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при отсутствии сбоев в поставках

На рисунке 4 первая поставка производится с задержкой, равной максимально возможной. Это приводит к использованию гарантийного запаса и возникает необходимость его пополнении. Первый поступивший заказ пополняет запас до уровня меньше порогового. При расчете размера второго заказа учет текущего запаса и размера не поступившего еще первого заказа позволяет при поступлении второго заказа без задержек пополнить запас до максимального желательного уровня.

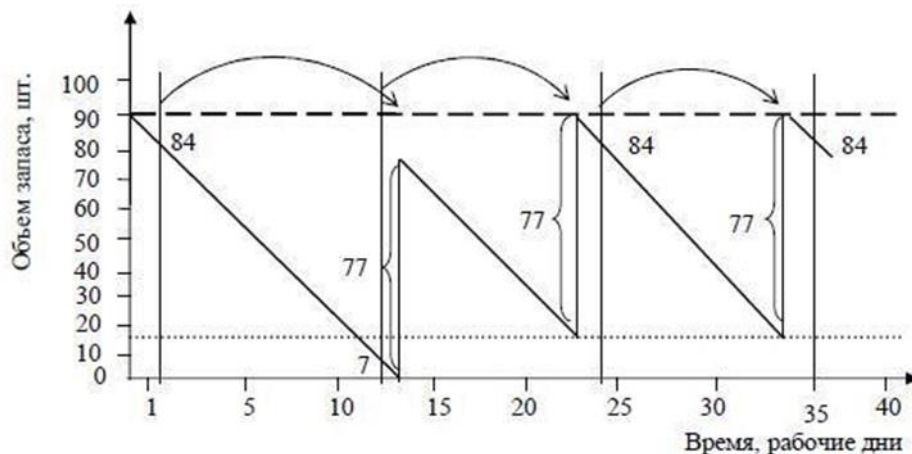


Рисунок 4 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при наличии одной задержки в поставках.

При наличии задержек в поставках, как видно из рисунка 5, система с фиксированным интервалом времени между заказами всегда находится в бездефицитном состоянии. При отсутствии сбоев в потреблении каждый вновь поступивший заказ пополняет запас до максимального желательного уровня.

Оптимальный размер заказываемой партии q_0 , т, ед.:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2 \times C_0 \times Q}{i}},$$

где C_0 – стоимость заказа, руб.;

Q – годовое потребление заказываемого товара, т.;

i – затраты на хранение в рублях или процентах от закупочной цены единицы товара.

Количество заказов в год N заказов:

$$N_{\text{заказов}} = \frac{Q}{q_0}.$$

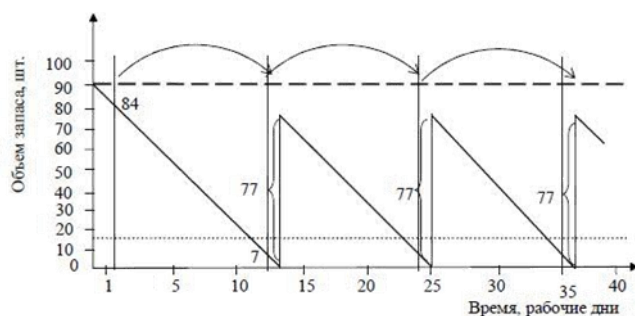


Рисунок 5 - Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами при наличии неоднократных задержек в поставках

Продолжительность цикла заказа $t_{цз}$ дней:

$$t_{цз} = \frac{1}{N_{\text{заказов}}} \times D_p$$

Общая стоимость управления запасами, руб.:

$$TC = \frac{C_0 \times Q}{q_0} + \frac{i \times q_0}{2} + C \times Q,$$

$$\frac{C_0 \times Q}{q_0}$$

где q_0 - затраты на выполнение заказов, руб.;

$$\frac{i \times q_0}{2}$$

- затраты на хранение, руб.;

$$C \times Q$$

- затраты на закупку товара, руб.

Оптимальный размер заказываемой партии при собственном производстве, ед.:

$$q_m = \sqrt{\frac{2 \times C_0 \times Q}{i \times \left(1 - Q/P\right)}}$$

Где P – годовой выпуск продукции, ед.

Оптимальный размер партии в условиях дефицита, ед.:

$$q_s = q_0 \sqrt{\frac{i + h}{h}}$$

где h - размер дефицита, руб.

Задание 2.

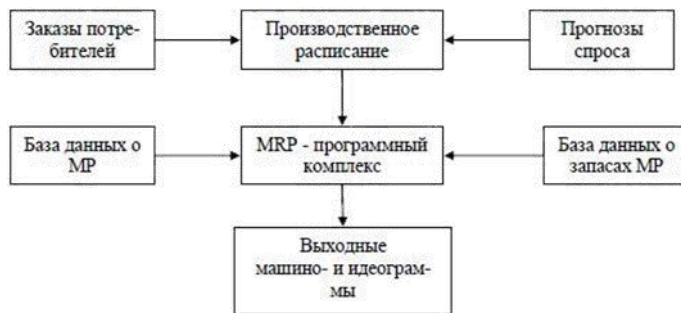
Местный дистрибьютор крупного государственного предприятия по производству шин предполагает продать в будущем году приблизительно $Q=9\,600$ единиц определенной модели шин со стальным ободом. Годовая стоимость хранения $i=16$ долларов за шину, стоимость заказа $C_0=75$ долларов. Дистрибьютор работает 288 дней в году. Каков экономичный размер заказа? Сколько раз в год следует возобновлять заказ? Какова продолжительность цикла заказа?

Решение:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2 \times 75 \times 9600}{16}} = 300 \text{ шин}$$

$$N_{\text{заказов}} = \frac{9600}{300} = 32 \text{ заказа}$$

1



Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для контроля:

1. Каким образом рассчитывается интервал времени между заказами?
2. Каким образом рассчитывается ожидаемое дневное потребление?
3. Каким образом рассчитывается ожидаемое потребление за время поставки?
4. Каким образом рассчитывается гарантийный запас?
5. Каким образом рассчитывается оптимальный размер заказываемой партии?
6. Каким образом рассчитывается количество заказов в год?
7. Каким образом рассчитывается общая стоимость управления запасами?

Тема 1.7. Управление запасами и товарооборотом

Практическое занятие «Расчет потребности в материальных ресурсах» 6 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами расчета потребности в материальных ресурсах.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы расчета потребности в материальных ресурсах, уметь проводить расчет потребности в материальных ресурсах

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Методические указания.

Система планирования потребностей в материалах (система MRP I) в узком смысле состоит из ряда логически связанных процедур, решающих правил и требований, переводящих производственное расписание в «цепочку требований», синхронизированных во времени, и запланированных «покрытий» этих требований для каждой единицы запаса компонентов, необходимых для выполнения расписания. Система MRP I перепланирует последовательность требований и покрытий в результате изменений либо в производственном расписании, либо в структуре запасов, либо в характеристиках продукта.

Основными целями системы MRP I являются:

- удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки потребителям;
- поддержание низкого уровня запасов материальных ресурсов (МР), незавершенного производства (НП) и готовой продукции (ГП);
- планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

В процессе реализации этих целей система MRP I обеспечивает поток плановых количеств материальных ресурсов и запасов продукции за время, используемое для планирования. По системе MRP I сначала определяется, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем рассчитываются время и необходимые количества материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания.

Составить блок-схему системы MRP I.

Входом системы MRP I являются заказы потребителей, подкрепленные прогнозами

спроса на готовую продукцию фирмы, которые заложены в производственное расписание (графики выпуска готовой продукции).

База данных о материальных ресурсах содержит всю требуемую информацию о номенклатуре и основных параметрах (характеристиках) сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и т. п., необходимых для производства (сборки) готовой продукции или частей. Кроме того, в ней содержатся нормы расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции, а также файлы моментов времени поставок соответствующих материальных ресурсов в производственные подразделения фирмы. В базе данных также идентифицированы связи между отдельными входами производственных подразделений по потребляемым материальным ресурсам и по отношению к конечной продукции.

База данных о запасах информирует систему и управленческий персонал о наличии и величине производственных, страховых и других требуемых запасов материальных ресурсов в складском хозяйстве фирмы, а также о близости их к критическому уровню с точки зрения необходимости их пополнения. Кроме того, в этой базе содержатся сведения о поставщиках и параметрах поставки материальных ресурсов.

Программный комплекс MRP I основан на систематизированных производственных расписаниях (графиках выпуска конечной продукции) в зависимости от потребительского спроса и комплексной информации, получаемой из баз данных о материальных ресурсах и их запасах.

Алгоритмы, заложенные в программные модули системы, первоначально формируют спрос на готовую продукцию и требуемый общий объем исходных материальных ресурсов. Затем программы вычисляют цепь требований на исходные материальные ресурсы, полуфабрикаты, незавершенное производство, основанную на информации о соответствующих уровнях запасов, и размещают заказы на объемы входных материальных ресурсов для участков производства (сборки) готовой продукции. Объем заказов зависит от требований на материальные ресурсы, специфицированные по номенклатуре, объему и времени их доставки на соответствующие рабочие места и склады.

После завершения всех необходимых вычислений в информационно-компьютерном центре фирмы формируется выходной комплекс машинограмм системы MRP I, который в документном виде передается персоналу производственного и логистического менеджмента для принятия решений по организации обеспечения производственных участков и складского хозяйства фирмы необходимыми материальными ресурсами.

Типичный набор выходных документов системы MRP I содержит:

- специфицированные по номенклатуре, объему и времени требования на заказ материальных ресурсов от поставщиков;
- изменения, которые необходимо внести в производственное расписание, схемы доставки материальных ресурсов, объем поставок и т. п.;
- аннулированные требования на готовую продукцию и материальные ресурсы;
- состояние системы MRP I.

Исходная информация для выполнения задания. В состав исходной информации входят:

- схема процесса изготовления (сборки) продукции в виде блок-схемы, номенклатура компонентов, из которых состоит продукция;
- наличный запас каждого компонента на складе завода-изготовителя;
- потребность в компонентах (как для поставки, так и для собственного изготовления);
- оперативно-календарное время изготовления (поставки) компонентов и всей продукции в целом (длительность производственного периода).

Исходная информация оформляется в виде статус-файла запасов.

Выполнение задания.

В результате выполнения задания по исходному статус-файлу запасов, выдаваемому преподавателем, студент должен составить алгоритм MRP I в виде производственного

расписания (таблица 2).

Пример выполнения задания.

Предположим, что завод осуществляет сборку автомобильных агрегатов по заказу автомобилестроительной фирмы. Время выполнения заказа составляет 8 дней. Для сборки агрегата А необходимо изготовить три сборочные единицы СЕ1, СЕ2, СЕ3 и заказать на другом заводе комплектующий элемент КЭ, который используется для изготовления СЕ2.

Исходная схема сборки агрегата, требуемое количество элементов и статус-файл запасов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Исходные данные и статус-файл запасов для примера системы MRP I

Схема сборки агрегата	Наименование элементов	Наличный запас, шт.	Чистая потребность, шт.	Длительность производственного периода	
				Дней t_{Σ}	расшифровка
	А		1	1	Сборка и доставка потребителю
	СЕ1		2	5	Изготовление
	СЕ2		1	1	Изготовление
	СЕ3		1	1	Изготовление
	КЭ		1	4	Выполнение заказа на закупку

В статус-файле запасов отражена исходная информация о наличии компонентов для сборки агрегата на складе завода; чистая потребность (с учетом имеющихся запасов) в компонентах для сборки одного агрегата (цепочка требований) и длительность производственного периода (в днях) для изготовления каждой сборочной единицы, доставки комплектующего элемента на склад завода и сборки агрегата с доставкой его потребителю.

Алгоритм программы MRP I заключается в составлении общего производственного расписания на 8 дней, в котором должны быть отражены сроки и объем заказов и поставок, операции изготовления соответствующих компонентов и сборки агрегата, согласно схеме сборки и статус-файлу заказов (см. таблица 2).

Таблица 2 - Алгоритм MRP I (пример)

№ п/п	MRP-реквизиты	Календарные дни								Компоненты
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Спрос								1	А
2	Производственное расписание							1		
								↑		
3	Общая плановая потребность							3		СЕ3
								1		СЕ2
								2		СЕ1
							1			КЭ
4	Наличный запас на складе	2	2	2	2	2	2	2		СЕ3
		0	0	0	0	0	0	0		СЕ2
		0	0	0	0	0	0	0		СЕ1
		0	0	0	0	0	0			КЭ
5	Приход в соответствии с производственным расписанием							1		СЕ3
								1		СЕ2
								2		СЕ1
							1			КЭ
6	Заказ-требование на компоненты						1			СЕ3
							1			СЕ2
			2							СЕ1
			1							КЭ

Отражены все логистические операции, составляющие алгоритм MRP I для рассматриваемого периода, в той последовательности выполнения заказов и поставок, операций изготовления и сборки, которая определена приведенными выше данными. Так как суммарная длительность производственного периода составляет 8 дней, то компоненты для сборки СЕ1, СЕ2, СЕ3 должны быть изготовлены за 7 дней с учетом наличных запасов и индивидуальных значений длительности производственного периода t.

Нижняя часть таблицы 2 (строка 6) представляет собой заказ-требуется на необходимое количество компонентов для сборки агрегата в определенные дни в соответствии с длительностью производственного периода изготовления (поставки). Далее следует строка прихода заказанного объема компонентов на склад в соответствии с производственным расписанием изготовления сборочных единиц и поставки комплектующих элементов. Исходя из имеющихся на складе количеств сборочных единиц, в строке 3 аккумулируются все компоненты, необходимые для доставки на линию сборки агрегата. В строках 1–2 отражены этапы сборки и доставки агрегата потребителю в соответствии с производственным расписанием.

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается система планирования потребностей в материалах (система MRP I)?
2. Назовите основные цели системы MRP I?
3. Какие документы содержит типичный набор выходных документов системы MRP I?

Тема 1.8. Управление взаимоотношениями с поставщиками

Практическое занятие «Выбор территориально удаленного поставщика» 4 ч.

Цель занятия: приобрести практические навыки применения анализа полной стоимости при принятии решения о закупках.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методику анализа полной стоимости, уметь проводить анализ полной стоимости для выбора поставщика **Оборудование:** конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

На основе анализа полной стоимости принять решение о целесообразности закупки той или иной позиции в городе N.

Принятие решения о закупке товаров у территориально удаленного поставщика представить в виде решения 4 задач:

1. Рассчитать дополнительные затраты, связанные с доставкой 1 м³ различных по стоимости грузов из города N в Мурманск.
2. Рассчитать долю дополнительных затрат по доставке из города N в Мурманск 1 м³ груза в стоимости этого груза.
3. Построить график зависимости доли дополнительных затрат в стоимости 1 м³ от удельной стоимости груза.
4. Пользуясь построенным графиком, определить целесообразность закупки тех или иных позиций ассортимента поставщика в городе N.

Методические указания.

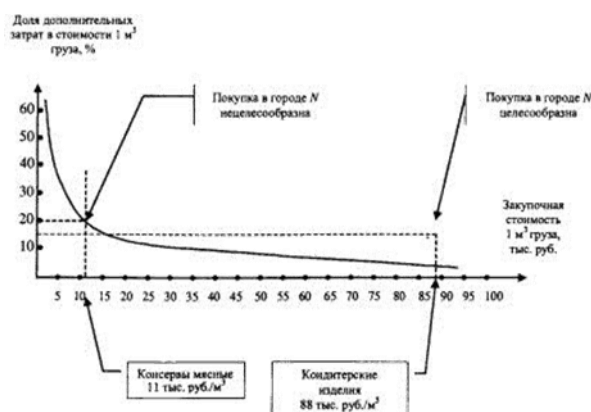
1. Расчет дополнительных затрат, связанных с доставкой 1 м³ из города N в Мурманск, выполнить по значениям закупочной стоимости для условных позиций ассортимента по форме таблицы 1. При этом принять во внимание следующие условия:

- тарифная стоимость транспортировки из города N в Мурманск одинакова для всех товаров и составляет 3000 рублей за 1 м³ груза
- срок доставки грузов из города N составляет 10 дней;
- по товарным позициям, доставленным из города N, организация вынуждена создавать страховой запас сроком на 5 дней;

- затраты на содержание страхового запаса и запаса в пути рассчитываются на основании процентных ставок банковского кредита – 36% годовых (3% в месяц, 0,1% в день);
- расходы на экспедирование, осуществляемого силами перевозчика составляют 2% от стоимости груза;
- грузы поставляемые организации мурманскими поставщиками, пакетированы на поддонах и подлежат механизированной выгрузке. Поставщик из города N поставляет тарноштучные грузы, которые необходимо выгружать вручную. Разница в стоимости разгрузки составляет 200 руб./м³.

Таблица 1 – Расчет доли дополнительных затрат в удельной стоимости груза

Закупочная стоимость 1м ³ груза, руб.	Дополнительные затраты на доставку 1м ³ груза из города N						Доля дополнительных затрат в стоимости 1м ³ груза, %
	Транспортный тариф, руб./м ³	Расходы на запасы в пути, руб.	Затраты на страховые запасы, руб.	Затраты на экспедирование, руб.	Затраты на ручные операции с грузом, руб./м ³	Всего	
5000	3000	50	25	100	200	375	67,5
10000	3000	100	50	200	200	550	35,5
20000	3000	200	100	400	200	900	19,5
30000	3000	300	150	600	200	250	14,2
40000	3000	400	200	800	200	600	11,5
50000	3000	500	250	1000	200	950	9,9
70000	3000	700	350	1400	200	650	8,1
100000	3000	1000	500	2000	200	700	6,7



2. Расчет доли дополнительных затрат по доставке 1м³ груза из города N в Мурманск в стоимости груза рассчитывается следующим образом:

$$\text{Доля ДЗ} = \frac{\text{Суммарные дополнительные затраты}}{\text{Закупочная стоимость 1м}^3 \text{ груза}} * 100$$

График зависимости доли дополнительных затрат в стоимости 1м³ от удельной стоимости груза строится в прямоугольной системе координат. По оси ОХ откладывают закупочную стоимость 1м³ груза (графа 1 таблицы 1), по оси ОУ – долю дополнительных затрат в стоимости 1м³ груза (графа 8 таблицы 1).

Целесообразность закупки тех или иных позиций ассортимента организации в городе N определить с помощью построенного графика в следующей последовательности:

– Рассчитать в процентах разницу в ценах мурманского и территориально удаленного поставщика, приняв цену в городе N за 100%. Результат внести в графу 5 таблицы 2.

– Отметить на оси абсцисс точку, соответствующую стоимости 1м^3 груза (графа 2, таблицы 2), и возвести из нее перпендикуляр длиной, равной разнице в ценах, выраженной в процентах (графа 5, таблицы 2).

– Выводы о целесообразности закупок в городе N делают в том случае, если конец перпендикуляра окажется выше кривой выбора поставщика. Если конец перпендикуляра оказывается под кривой, следовательно, дополнительные затраты на доставку 1м^3 из города N в Мурманск превысят разницу в закупочных ценах, то есть вести товар в Мурманск из города N убыточно. Если разница в ценах больше затрат, связанных с доставкой из города N (конец перпендикуляра оказался выше кривой), то закупка в городе N экономически предпочтительнее.

– Результаты анализа внести в графу 6 таблицы 2.

Таблица 2 – Характеристика ассортимента, по которому рассматривается вопрос о поставках от территориально удаленного поставщика

Наименование товарной группы ассортимента организации	Стоимость 1м^3 груза в городе N, руб.	Цена за единицу, руб.		Разница в ценах, % (цена в городе N принимается за 100%)	Вывод о целесообразности закупки в городе N (да, нет)
		в городе N	в Мурманске		
Консервы мясные	11000	12	14,4	20	нет
Консервы рыбные	12000	20	23	15	нет
Консервы овощные	10000	10	14,5		
Консервы фруктово-ягодные	15000	15	18		
Кондитерские изделия	88000	100	115	15	да
Варенье, джем, мед, повидло	37000	50	65		
Чай натуральный	110000	120	138		
Крупы и бобовые	23000	20	22		
Макаронные изделия	17000	20	26		
Виноградные вина	70000	70	80,5		
Коньяк	120000	100	105		
Шампанское	50000	60	66		
Пиво	25000	30	33		
Безалкогольные напитки	20000	24	30		

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную за-дачу и обоснованные выводы о закупках товарных позиций у территориально удаленного

поставщика.

3. Организация, осуществляющая деятельность в Мурманске, может закупать продукцию как у мурманских, так и петербургских поставщиков. На основе полной стоимости принять решение о целесообразности (либо нецелесообразности) закупки товаров у поставщика, находящегося в Санкт-Петербурге.

Исходные данные для решения задачи:

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Тариф за доставку 1м ³ груза из Санкт-Петербурга	руб./м ³	1600
Процент за кредит, привлеченный для оплаты за товар	% год	12
Увеличение срока выполнения заказа при закупке товара в Санкт-Петербурге	дней	15
Закупочная стоимость 1м ³ товара в Санкт-Петербурге	руб./м ³	36000
Закупочная стоимость 1м ³ товара в Мурманске	руб./м ³	39600
Дополнительные затраты по грузопереработке при закупке товара в Санкт-Петербурге	руб./м ³	500
Дополнительные затраты по страховании груза при закупке товара в Санкт-Петербурге	%	1,5

Вопросы для контроля:

1. Как рассчитывается полная стоимость закупки?
2. Какие затраты относятся к дополнительным затратам в закупках?
3. Как рассчитывается доля дополнительных затрат в стоимости 1м³ груза?
4. Каким образом принимается решение о закупке товарной позиции?
5. Задача для самостоятельного решения:

Практическое занятие «Оценка поставщика» 4 ч.

Цель занятия: приобрести практические навыки применения методики оценки поставщика при принятии решения о закупках.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методику оценки поставщика при принятии решения о закупках, уметь проводить оценку поставщика на практике

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Провести оценку поставщиков №1, №2 по результатам работы для принятия решения о продлении договорных отношений с одним из них.

Методические указания.

1. В течение первых двух месяцев года организация получила от поставщиков №1 и №2 товары А и В.

Динамика цен на поставляемую аналогичную продукцию, динамика поставки товаров надлежащего качества, а также динамика нарушений поставщиками установленных сроков поставок приведены в таблицах.

Таблица 1 – Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Месяц	Товар	Объем поставки, ед./мес.	Цена за единицу, руб.
№1	Январь	А	2000	10
		В	1000	5
№2	Январь	А	9000	9
		В	6000	4

№1	Февраль	А	1200	11
		В	1200	6
№2	Февраль	А	7000	10
		В	10000	6

Таблица 2 – Динамика поставок товаров ненадлежащего качества

Месяц	Поставщик	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, ед.
Январь	№1	75
	№2	300
Февраль	№1	120
	№2	425

Таблица 3 – Динамика нарушений установленных сроков поставки

Поставщик №1			Поставщик №2		
месяц	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дн.	месяц	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дн.
Январь	8	28	Январь	10	45
Февраль	7	35	Февраль	12	36

2. Для принятия решения о продлении договора с одним из поставщиков необходимо рассчитать рейтинг каждого поставщика. Оценку поставщиков выполнять по показателям:

- Цена;
- Надежность;
- Качество поставляемого товара.

Принять во внимание, что товары А и В не требуют бесперебойного пополнения. Соответственно, при расчете рейтинга принять следующие веса показателей:

- Цена – 0,5;
- Качество поставляемого товара – 0,3;
- Надежность поставки – 0,2.

Итоговый рейтинг поставщика представить в виде таблицы.

Таблица 4 – Расчет рейтинга поставщика

Показатель	Вес показателя	Оценка поставщика по данному показателю		Произведение оценок на вес	
		Поставщик №1	Поставщик №2	Поставщик №1	Поставщик №2
1	2	3	4	5	6
Цена	0,5				
Качество	0,3				
Надежность	0,2				
Рейтинг поставщика					

3. Расчет средневзвешенного темпа роста цен (показатель цены).

Для оценки поставщика по первому критерию (цена) следует рассчитать средневзвешенный темп роста цен ($\overline{T}_ц$).

$$\overline{T}_ц = \sum_{i=1}^n T_{цi} \times d_i$$

где T_{ci} – темп роста цены на i -ю разновидность поставляемого товара;

d_i – доля i -й разновидности товара в общем объеме поставок текущего периода; n – количество поставляемых разновидностей товаров.

Темп роста цены на i -ю разновидность поставляемого товара рассчитывается по формуле:

$$T_{ci} = \left(\frac{P_{i1}}{P_{i0}} \right) \times 100$$

где P_{i1} – цена i -й разновидности товара в текущем периоде; P_{i0} – цена i -й разновидности товара в предыдущем периоде.

Доля i -й разновидности товара в общем объеме поставок рассчитывается по формуле:

$$d_i = (S_i / \sum S_i)$$

где S_i – сумма, на которую поставлен товар i -й разновидности в текущем периоде, руб.

Рассчитает темп роста цен для Поставщика №1 по товару А:

$$T_{ца} = \frac{11}{10} \times 100 = 110\%$$

По товару В:

$$T_{цв} = \frac{6}{5} \times 100 = 120\%$$

Доля товара А в общем объеме поставок текущего периода составит:

$$d_A = \frac{1200 \times 11}{1200 \times 11 + 1200 \times 6} = 0,65$$

Доля товара В в общем объеме поставок текущего периода составит:

$$d_B = \frac{1200 \times 6}{1200 \times 11 + 1200 \times 6} = 0,35$$

Средневзвешенный темп роста цен для Поставщика №1 составит: $\pi =$

$$110 \times 0,65 + 120 \times 0,35 = 113,5\%$$

Расчет средневзвешенного темпа роста цен рекомендуется представить в виде таблицы.

Таблица 5 - Расчет средневзвешенного темпа роста цен

Поставщик	ТцА	ТцВ	SA	SB	dA	dB	π
№1	110%	120%	13200 руб.	7200 руб.	0,65	0,35	113,5%
№2							

4. Расчет темпа роста поставки товаров ненадлежащего качества (показатель качества).

Для оценки поставщиков по второму показателю (качество поставляемого товара) рассчитает темп роста поставки товара ненадлежащего качества ($T_{нк}$) по каждому поставщику:

$$T_{нк} = \frac{днк1}{днк0} \times 100$$

где $днк1$ – доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода; $днк0$ – доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок предыдущего периода; Долю товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок определим на

основании данных таблиц 1 и 2. Результаты оформить в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Расчет доли товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок

Месяц	Поставщик	Общая поставка, ед./мес.	Доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок, %
Январь	№1	3000	2,5
	№2		
Февраль	№1	2400	5,0
	№2		

В данном примере для Поставщика №1 темп роста поставок товаров ненадлежащего качества составит:

$$Тн. к. = \frac{5,0}{2,5} \times 100 = 200\%$$

6. Расчет темпа роста среднего опоздания (показатель надежности поставки Тсо). Количественной оценкой надежности поставки служит среднее опоздание, т.е. число дней опозданий, приходящихся на одну поставку. Эта величина определяется как частное от деления общего количества дней опозданий за определенный период на количество поставок за тот же период (данные таблицы 3).

Темп роста среднего опоздания по каждому поставщику определяется по формуле:

$$Т с. о. = (Оср1 / Оср0) \times 100$$

где Оср1 – среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней; Оср0 – среднее опоздание на одну поставку в предыдущем периоде, дней;

Рассчитаем темп роста среднего опоздания для поставщика №1:

$$Тс. о. = \left(\frac{35}{7} / \frac{28}{8} \right) \times 100 = 142,9\%$$

Полученный результат внесет в таблицу 7.

7. Расчет рейтинга поставщика.

Для расчета рейтинга поставщика необходимо по каждому показателю найти произведение полученного значения темпа роста на вес.

Сумма произведений по графе 5 таблицы 4 дает рейтинг поставщика №1, а по графе 6 – поставщика №2.

Поскольку данный пример демонстрирует темпы роста негативных характеристик, то при принятии решения о продлении договорных отношений с поставщиком, необходимо выбирать поставщика, рейтинг которого ниже.

Таблица 7 – Расчет рейтинга поставщика

Показатель	Вес показателя	Оценка поставщика по данному показателю		Произведение оценок на вес	
		Поставщик №1	Поставщик №2	Поставщик №1	Поставщик №2
1	2	3	4	5	6
Цена	0,5	113,5		56,8	
Качество	0,3	200		60	
Надежность	0,2	142,9		28,6	
Рейтинг поставщика				145,4	

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы о закупках товарных позиций у территориально удаленного поставщика. **Вопросы контроля:**

1. В таблице приведена информация об объемах поставки товаров от двух поставщиков, а также ценах на поставляемую продукцию. На основании данных проведите оценку поставщиков по критерию «цена». Какому из поставщиков по критерию «цена» следует отдать предпочтение?

	Объем поставки, ед./мес.	Цена за единицу, руб.
Поставщик №1		
Январь, товар А	8000	12,5
Январь, товар В	4000	8
Февраль, товар А	7500	14
Февраль, товар В	4300	7,2
Поставщик №2		
Январь, товар А	7500	11
Январь, товар В	5000	7,5
Февраль, товар А	8500	13,2
Февраль, товар В	4000	8,25

2. В таблице приведена информация о нарушениях сроков поставки товаров (опозданиях) На основании данных проведите оценку поставщиков по критерию «надежность». Какому из поставщиков по критерию «надежность» следует отдать предпочтение?

	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дней
Поставщик №1		
Январь	10	41
Февраль	5	17
Поставщик №2		
Январь	8	40
Февраль	9	17

Раздел 2. Складская логистика

Тема 2.5. Оптимизация складского хозяйства Практическое занятие «Определение площади склада». 4 ч.

Цель: Закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных на лекции и во время самостоятельной работы с рекомендованной литературой при изучении складской логистики приобрести практические навыки выполнения технологических расчетов, позволяющих оценивать размер склада, который должна иметь торговая организация, планирующая известный объем продаж

Вопросы для обсуждения:

1. Роль складирования в логистических системах
2. Склады и их виды.
3. Функции складов.
4. Основные показатели складской деятельности.

Практические задания:

Задание 1

Выберите более эффективный вариант системы складирования на основе показателя общих затрат при следующих условиях:

1 вариант Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада, составляют 5,0 млн. руб., стоимость оборудования 102,0 млн., средняя оборачиваемость 25, количество товара, размещенного на складе 35000 т.

2 вариант Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада, составляют 5,25 млн. руб., стоимость оборудования 96,5 млн., средняя оборачиваемость 25, количество товара, размещенного на складе 30000т

Задание 2.

По данным отчета о движении грузов на складе (таблица) по заданному варианту определить:

1. Остатки груза на складе на конец каждого квартала и на начало следующего квартала.
- 2.Грузооборот склада за год.

Таблица

	Остаток на начало периода, т	Приход, т	Расход, т	Остаток на конец периода, т
I кв.	12696	36151	28008	
II кв.		35713	37849	
III кв.		46789	39864	
IV кв.		27848	38004	

Задание 3.

Определить полезную площадь склада ОАО "Краски" и изобразить его схематически.

Общая площадь склада, равная 2000 м², включает:

- полезную площадь;
- площадь приемочных и отгрузочных площадок, включая площадь погрузо-разгрузочных рамп 320 м ;
- служебную площадь 85 м²; вспомогательную площадь 250 м²

Задание 4. Оптовая организация, торгующая кондитерскими изделиями (2 вида карамели), планирует расширить объем продаж. Анализ рынка складских услуг показал целесообразность организации собственного склада. Необходимо определить его площадь.

1. Представить схематически технологические зоны общетоварного склада

Основным компонентом складской площади является грузовая площадь ($S_{гр}$), то есть

площадь, занятая непосредственно под хранимыми товарами (стеллажами, штабелями и другими приспособлениями для хранения товаров).

Грузовая площадь общетоварного склада в общем случае должна занимать не менее 30% от общей площади склада

Таким образом, коэффициент грузовой площади ($K_{гр}$), определяемый отношением грузовой площади к общей площади склада, должен быть не менее 0,3.

Общую площадь склада можно рассчитать двумя способами:

1. Рассчитать грузовую площадь, а затем, используя коэффициент грузовой площади склада, определить его общую площадь.

2. Рассчитать размер грузовой площади, а также размеры остальных участков склада. Общую площадь определить как сумму площадей отдельных участков.

3. Задание предлагается выполнить первым способом

4. Методика проведения детальных расчетов (второй способ) приведена после подробного описания выполнения задачи первым способом.

Задание 5.

Определить площадь склада на основе данных о потребности в грузовой площади и значения коэффициента грузовой площади склада.

Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 Расчет площади склада

№ строки	Наименование показателя	Единица измерения	Формула для расчёта	Значение (товар А)	Значение (товар В)
1	Прогноз годового товарооборота	кг/год	Q	440000	275000
2	Прогноз товарных запасов	дн.	T	20	20
3	Число рабочих дней в году	дн./год	Д	250	250
4	Прогноз товарных запасов	кг	$(Q \times T) / Д$		
5	Количество килограммов в ящике	кг/ящик	Ч	12	10
6	Длина ящика	м	a	0,45	0,4
7	Высота ящика	м	b	0,3	0,25
8	Ширина ящика	м	c	0,2	0,2
9	Прогноз товарных запасов	$\frac{3}{м}$	См. пояснения		
10	Коэффициент неравномерности загрузки склада	-	$K_{нер}$	1,25	1,25
11	Прогноз товарных запасов с учётом неравномерности	$\frac{3}{м}$	См. пояснения		
12	Объем стандартной паллеты	$м^3$	$V_{палл}$	1	1
13	Прогноз товарных запасов с учётом неравномерности	паллет	См. пояснения		
14	Коэффициент наполненности паллетомест	-	$K_{нп}$	0,75	0,75
15	Потребное количество паллетомест на складе	мест	См. пояснения		
16	Норма грузовой площади на одно м /паллетоместо		q	0,29	0,29
17	Площадь грузовая (под установку стеллажей)	$м^2$	См. пояснения		
18	Коэффициент грузовой площади		$K_{гр}$	0,3	0,3
19	Общая площадь склада	$м^2$	См. пояснения		

Методические указания

Общий подход к расчёту грузовой площади склада

Основным компонентом складской площади, как уже отмечалось, является грузовая площадь

($S_{гр}$), для расчета которой могут использоваться разные методы. К числу наиболее распространенных относится метод расчета грузовой площади на основе данных об объеме среднего товарного запаса на складе, выраженном в количестве кубических метров. Алгоритм выполнения расчетов следующий:

1. Определяем объем (m^3) товарного запаса, который планируется иметь на складе.
2. Находим количество паллетомест, которое потребуется для размещения найденного объема товарного запаса.
3. Определяем норму грузовой площади на одно паллетоместо.
4. Определяем размер грузовой площади, необходимой для размещения на складе полученного количества паллетомест.

Расчет объема товарного запаса, который планируется иметь на складе. Определение объема среднего запаса в сумме или в единицах товара, как правило, не представляет труда. Средний запас товара i -й позиции ($Z_{ср.i}$) в m^3 необходимо рассчитать по следующей формуле: где O_i - прогноз оборота за период по i -й позиции в натуральных единицах (штуки, килограммы и т.д.)

T - планируемая оборачиваемость запасов, дней оборота; D – число дней в плановом периоде; $Ч$ – число единиц в транспортной упаковке (штук, килограммов и т.п.); a, b, c - длина, ширина и высота транспортной упаковки, м.

Расчёт количества паллетомест, которое потребуется для размещения **найденного товарного запаса**.

Потребность в количестве паллетомест по отдельной позиции ассортимента склада (N_i) определяется с помощью следующей формулы:

где $V_{палл. ср}$ – средневзвешенный объем одной паллеты на складе, m^3 ; $K_{нп}$ – коэффициент наполненности паллет;

$K_{нер}$ – коэффициент неравномерности загрузки склада.

$K_{нер}$ - определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.

В проектных расчетах $K_{нер}$ принимают равным 1,1-1,3.

Норма грузовой площади на одно паллетоместо определяется на основе информации о применяемой на складе технике и технологии хранения. При этом площадь, занятая оборудованием для хранения, делится на количество паллет, которое можно уложить в данное оборудование.

Рассмотрим пример, когда товар укладывается в секцию стеллажа в 4 яруса.

Проекция внешних контуров секции загруженного товаром стеллажа имеет площадь: $1,250 \times 2,800 = 3,50 \text{ м}^2$.

На этой площади можно разместить 12 паллет. Данное количество определяется исходя из следующих стандартных параметров:

- Высота склада – 6 м^2 ;
- Высота укладки груза – $5,4 \text{ м}$;
- Высота полностью загруженной паллеты – $1,2 \text{ м}$;
- Толщина балки – $0,1 \text{ м}$;
- Расстояние между верхом полностью загруженной паллеты и нижней кромкой балки – $0,08 \text{ м}$;

- В стандартной ячейки стеллажа размещается 3 паллеты.

Норма грузовой площади на одно паллетоместо (q) составит:

$$q = 3,5 \text{ м}^2 / 12 \text{ паллетомест} = 0,29 \text{ м}^2 / \text{паллетоместо}$$

Далее в расчетах воспользуемся значением нормы, полученным в данном примере. Расчет грузовой площади, необходимой для размещения на складе полученного количества паллетомест, определяется по формуле:

Размер общей площади склада для *i*-й товарной группы ($S_{\text{общ } i}$) определим, разделив найденное значение грузовой площади на коэффициент использования грузовой площади ($K_{\text{гр}}$).

Задание предполагается выполнить заполнив таблицу 1, в которой приведены все необходимые для выполнения расчетов исходные данные.

Данный расчет позволяет оценить потребность в складской площади в первом приближении. Детальное представление о структуре площадей отдельных технологических зон склада можно получить, отдельно рассчитав каждую из зон. Методика расчета представлена ниже.

Методика расчета площадей отдельных технологических зон склада Общая площадь склада ($S_{\text{общ}}$) формируется из площадей технологических зон где

$S_{\text{гр}}$ – грузовая площадь;

$S_{\text{всп}}$ – вспомогательная площадь, то есть площадь, занятая проездами и проходами;

$S_{\text{пр}}$ – площадь участка приемки;

$S_{\text{км}}$ – площадь участка комплектования;

$S_{\text{рм}}$ – площадь рабочих мест, то есть площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест складских работников;

$S_{\text{пэ}}$ – площадь приемочной экспедиции; $S_{\text{оэ}}$ – площадь отправочной экспедиции.

1. Грузовая площадь ($S_{\text{гр}}$)

Методика определения размера грузовой площади рассмотрена при выполнении предыдущего задания.

2. Площадь проходов и проездов ($S_{\text{всп}}$)

Величина площади проходов и проездов определяется после принятия варианта механизации и зависит от типа использованных в технологическом процессе подъемно-транспортных средств. Если ширина рабочего коридора работающих между стеллажами машин равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равная грузовой площади.

3. Площадь участка приемки и комплектования ($S_{\text{пр}}$ и $S_{\text{км}}$)

Площади участка приемки и комплектования рассчитываются на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м^2 площади на участках приемки и комплектования. В общем случае в проектных расчетах исходят из необходимости размещения на каждом квадратном метре участков приемки и комплектования 1 м^3 товара. Данные таблицы 2 показывают количество тонн того или иного товара, размещаемого на 1 м^2 названных участков.

Таблица 2 - Укрупненные показатели расчетных нагрузок на 1 м^2 на участках приемки и комплектования

№ п/п	Наименование товарной группы	Средняя нагрузка т/м ² при высоте укладки 1м (а также веса 1м ³ товара в упаковке, тонн)
1	2	3
1	Консервы мясные	0,85
2	Консервы рыбные	0,71

3	Консервы овощные	0,60
4	Консервы фруктово-ягодные	0,55
5	Сахар	0,75
6	Кондитерские изделия	0,50
7	Варенье, джем, повидло, мед	0,68
8	Чай натуральный	0,32
9	Мука	0,70
10	Крупа и бобовые	0,55
11	Макаронные изделия	0,20
12	Водка	0,50
13	Ликероводочные изделия	0,50
14	Виноградные и плодово-ягодные вина	0,50
15	Коньяк	0,50
16	Шампанское	0,30
17	Пиво в стеклянных бутылках по 0,5 л	0,50
18	Безалкогольные напитки в стеклянных бутылках по 0,5 л.	0,50
19	Прочие продовольственные товары	0,50

Площади участков приемки и комплектования рассчитываются по следующим формулам:

где A_2 – доля товаров, проходящих через участок приемки склада, %; A_3 – доля товаров, подлежащих комплектованию на складе, %

q – укрупненные показатели расчетных нагрузок на 1 м^2 на участках приемки и комплектования, т/м^2 ;

$t_{\text{пр}}$ – число дней прохождения товара на участке приемки;

$t_{\text{км}}$ – число дней прохождения товара на участке комплектования; 254 – число рабочих дней склада в году.

1. Площадь рабочих мест ($S_{\text{рм}}$)

Рабочее место заведующего складом размером 12 м^2 оборудуют, как правило, вблизи участка комплектования. Дислокация рабочего места должна обеспечивать возможность максимального обзора складского помещения.

2. Площадь приемочной экспедиции ($S_{\text{пэ}}$)

Приемочная экспедиция организуется для размещения товара, поступившего в нерабочее время. Следовательно, ее площадь должна позволять разместить такое количество товара, которое может прибыть за выходные дни. Размер площади приемочной экспедиции определяют по формуле:

где $t_{\text{пэ}}$ – число дней, в течение которых товар будет находиться в приемочной экспедиции;

$q_{\text{э}}$ – укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м^2 в экспедиционных помещениях, т/м^2 ;

365 – число рабочих дней экспедиции в году.

4. Площадь отправочной экспедиции ($S_{\text{оэ}}$)

Площадь отправочной экспедиции используется для комплектования отгрузочных партий. Размер площади определяется по формуле:

где $t_{\text{оэ}}$ – число дней, в течение которых товар будет находиться в отправочной экспедиции. **Форма контроля** – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы о площади склада.

Вопросы для контроля:

1. Назовите, из каких показателей складывается общая площадь склада?
2. Назовите основные технологические зоны склада?
3. Каким образом рассчитывается грузовая площадь склада?
4. Каким образом рассчитывается общая площадь склада?
5. Каким образом рассчитывается вспомогательная площадь склада?
6. Каким образом рассчитывается площадь приемочной и отправочной экспедиции?
7. Каким образом рассчитывается норма грузовой площади на одно паллетоместо?
8. Каким образом рассчитывается средний товарный запас склада?

Тема 2.5. Оптимизация складского хозяйства**Практическое занятие «Размещение товаров на складе» 4 ч.**

Цель занятия: приобрести практические навыки в оптимизации размещения товаров на складе. **Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:** знать методику размещения товара на складе, уметь применять знания на практике.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:**Теоретические пояснения.**

При размещении товаров на складе можно использовать правило Парето (20/80). Согласно правилу Парето 20% объектов, с которыми обычно приходится иметь дело, дают 80% результатов.

Соответственно, 80% объектов дают 20% результатов.

На складе применение правила Парето позволяет минимизировать количество передвижений посредством разделения всего ассортимента на группы товаров, требующих большого количества перемещений и группы товаров, к которым обращаются достаточно редко.

Как правило, часто отпускаемые товары составляют лишь небольшую часть ассортимента, и располагать их необходимо вдоль так называемых «горячих» линий или зон.

Товары, требующиеся реже, отодвигаются на «второй план» и размещаются вдоль «холодных» линий (зон).

Вдоль «горячих» линий могут располагаться также крупногабаритные товары и товары, хранящиеся без тары, так как их перемещение связано со значительными трудностями. Рассмотрим склад, ассортимент которого включает 27 позиций. Предположим, что груз поступает и отпускается целыми грузовыми пакетами, хранится в стеллажах на поддонах в пакетированном виде, и все операции с ним полностью механизированы. Всего за предшествующий период (например, за прошлый месяц) было получено 945 грузовых пакетов столько же отпущено. Груз размещается на хранение по случайному закону.

Таблица 1 – Реализация за месяц

Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов	Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов
1	10	15	5
2	0	16	10
3	15	17	15
4	145	18	0
5	160	19	75
6	25	20	5
7	0	21	0
8	15	22	10
9	20	23	5

10	80	24	0
11	5	25	15
12	15	26	85
13	210	27	10
14	10		

Задание 1.

Схематически изобразить распределение потоков на складе. Задание 2

Выделение значимого (с точки зрения количества внутри складских перемещений) ассортимента склада и размещение его в «горячей» зоне.

Методические указания.

Расположите все ассортиментные позиции в порядке убывания количества отпущенных за месяц грузовых пакетов (используя для этого форму таблицы 2). Верхние 6 позиций (приблизительно 20% объектов) составят значимую группу.

Таблица 2 – Реализация за месяц в порядке убывания количества отпущенных грузовых пакетов.

Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов	Группа товаров, объединенных по признаку 20/80
		20% ассортимента – 80% отпущенных грузовых пакетов
		80% ассортимента – 20% отпущенных грузовых пакетов

На миллиметровой бумаге или на листе в клетку начертить упрощенную схему склада на которую в 3 ряда нанести 27 мест хранения (по числу позиций ассортимента). Для упрощения расчетов будем считать, что длина одного места хранения составляет 1м. Тогда длина всей зоны хранения - 9 м.

Задание 3

Подставить схему размещения зон хранения на складе.

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы размещении товаров на складе в «горячих» и «холодных» зонах.

Вопросы для контроля:

1. Что представляет собой правило Парето?
2. Что представляет собой «горячая» зона на складе?
3. Что представляет собой «холодная» зона на складе?
4. Назовите алгоритм отнесения товарных групп ассортимента к по признаку 20/80?
5. Для чего нужно учитывать зональность на складе?

Тема 2.5. Оптимизация складского хозяйства

Практическое занятие: «Расчет величины суммарного материального потока на складе» 8 ч.

Цель занятия: изучение возможностей повышения эффективности функционирования склада, которые открывает пооперационный учет логистических издержек.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать понятие суммарного материального потока и элементы в него входящие, уметь рассчитывать суммарный материальный поток.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Задание 1.

Расчет суммарного материального потока на складе.

Методические указания.

На складах предприятий оптовой торговли материальные потоки рассчитывают, как правило, для отдельных участков или по отдельным операциям (например, внутри складское перемещение грузов, ручная переборка груза на участках приемки и комплектации и т. п.). При этом суммируют объемы работ по всем операциям на данном участке или в рамках данной операции. Суммарный внутренний материальный поток (грузовой поток) склада определяется сложением материальных потоков, проходящих через его отдельные участки и между участками.

Величина суммарного материального потока на складе зависит от того, по какому пути пойдет груз на складе, будут или не будут выполняться с ним те или иные операции.

В свою очередь, маршрут материального потока определяется значением факторов, перечисленных в табл. 1

Объем работ по отдельной операции, рассчитанный за определенный промежуток времени (месяц, квартал, год), представляет собой материальный поток по соответствующей операции. Величина суммарного материального потока на складе (Р) определяется сложением величин материальных потоков, сгруппированных по признаку выполняемой логистической операции.

Далее при расчете величины суммарного материального потока будем использовать понятие «группа материального потока», содержание которого варьируется в зависимости от конкретных участков склада или операций.

Таблица 1 – Факторы объема складской грузопереработки (факторы, влияющие на величину суммарного материального потока на складе).

Обозначение фактора	Наименование фактора	Значение фактора (по вариантам работы), %		
		1	2	3 и т.д.
A1	Доля товаров, поставляемых на склад в не рабочее время и проходящих через приемочную экспедицию	15		
A2	Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	20		
A3	Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе	70		

A4	Уровень централизованной доставки, т. е. доля товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции	40		
A5	Доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны	60		
A6	Доля товаров, загружаемых в транспортное средство при отпуске со склада вручную (из-за непригодности транспортного средства покупателя к механизированной загрузке)	30		
A7	Кратность обработки товаров на участке хранения (в размах)	2,0		

Группа материальных потоков - грузы, рассматриваемые в процессе внутрискладского перемещения.

Перемещение грузов (в нашем случае - механизированное, в контейнерах или на поддонах) осуществляется с участка на участок, а суммарный материальный поток по данной группе (Р

п.г.) равен сумме выходных грузовых потоков всех участков, без послед-него:

Т (с участка разгрузки)+Т х А1/100 (из приемочной экспедиции)+Т х А2/100 (с участка приемки)+Т (из зоны хранения)+Т х А3/100 (с участка комплектования)+Т х А4/100 (из отправочной экспедиции)= Р п.г.

где Т - грузооборот склада, т/год; в скобках указаны соответствующие участки склада, из которых выходит поток.

Используя опорный конспект подставить формулы для расчёта следующих потоков:

- **Группа материальных потоков** - грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участках разгрузки и погрузки.

Операции разгрузки и погрузки могут выполняться вручную или с применением машин и механизмов.

Ручная разгрузка необходима, если товар в транспортном средстве прибыл от поставщика, не будучи уложенным на поддоны. В этом случае, для того чтобы изъять товар из транспортного средства и затем переместить на один из последующих участков склада, его необходимо предварительно вручную уложить на поддоны.

Грузопоток при ручной разгрузке груза (т/год):

Остальная разгрузка является механизированной. Грузопоток при механизированной разгрузке груза (т/год):

Ручная погрузка будет необходима в том случае, если поданное транспортное средство нельзя загрузить с помощью средств механизации. Тогда товар будет подвезен электропогрузчиком к борту транспортного средства, а затем вручную в него погружен.

Грузопоток при ручной погрузке груза (т/год):

Грузопоток при механизированной погрузке груза:

- **Группа материальных потоков** - грузы, рассматриваемые в процессе ручной переборки при приемке товаров (т/год):

- **Группа материальных потоков** - грузы, рассматриваемые в процессе ручной переборки при комплектации заказов потребителей (т/год):

- **Группа материальных потоков** - грузы, рассматриваемые в процессе выполнения

операций в экспедициях.

Если груз поставлен в рабочее время, то он сразу по мере разгрузки поступает на участок приемки или в зону хранения. Если же груз прибыл в нерабочее время (например, в воскресный день), то он разгружается в экспедиционное помещение и лишь в ближайший рабочий день подается на участок приемки или в зону хранения. Следовательно, в приемочной экспедиции появляется новая операция, которая увеличивает совокупный материальный поток на величину (т/год):

Если на предприятии оптовой торговли имеется отправочная экспедиция, то в ней появляется новая операция, которая увеличивает совокупный материальный поток на величину (т/год): Итого операции в экспедициях увеличивают совокупный материальный поток (т/год) на:

- **Группа материальных потоков** - операции в зоне хранения.

Весь поступивший на склад товар, как отмечалось, так или иначе сосредоточивается в местах хранения, где выполняются следующие обязательные операции:

- укладка груза на хранение;
- выемка груза из мест хранения.

Объем работ за определенный период по каждой из этих операций равен грузообороту склада за этот же период (при условии сохранения запаса на одном уровне).

Таким образом, минимальный материальный поток в зоне хранения равен $2 \times T$.

Если при хранении товара осуществляется перекладка запасов с верхних на нижние ярусы стеллажей, то к совокупному материальному потоку добавляется еще какая-то часть T .

В процессе отборки часть грузов может быть возвращена в места хранения, что также увеличивает совокупный материальный поток еще на некоторую долю T .

В результате всех операций в зоне хранения возникает группа материальных потоков, величина которой равна (т/год):

Величина суммарного материального потока на складе (P)

Расчет величины суммарного материального потока на складе рекомендуется выполнить по форме, представленной в таблице 2 (заполняются гр. 3 и 4).

При выполнении задания T принимать равным 5000 т/год.

Таблица 2 – Расчет суммарного материального потока и стоимости грузопереработки на складе

Наименование группы материальных потоков	Группа	Значение фактора %	Величина материального потока по данной группы т/год	Удельная стоимость работ на потоке данной группы	Стоимость работ на потоке данной группы уд.е/год
Грузы, рассматриваемые в процессе внутри складского перемещения	Рп.г.	-	17250	0,6	10350
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной разгрузки	Рр.р.	60	3000	4,0	12000
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной разгрузки	Рм.р.	40	2000	0,8	1600
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной погрузки	Рр.п.	30	1500	4,0	6000
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной погрузки	Рм.п.	70	3500	0,8	2800
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке приемки	Рпр	20	1000	5,0	5000

Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке комплектования заказов	Р _{км}	70	3500	5,0	17500
Грузы, в процессе выполнения операций в экспедициях	Р _{эк}	55	2750	2,0	5500
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	Р _{хр}	200	10000	1,0	10000
Суммарный внутренний материальный поток	Р	-	44500	-	70750

Задание. Определить размер стоимости грузопереработки на складе.

Методические указания.

Грузопереработка - один из основных показателей работы склада, отражающих общую массу подвергшихся складским операциям грузов. Определяется суммированием объемов работ по всем логистическим операциям на складе.

Стоимость грузопереработки определяется:

- объемом работ по той или иной операции;

удельной стоимостью выполнения той или иной операции. Пооперационные объемы работ определены при выполнении первого задания. Удельные стоимости выполнения той или иной операции на складе представлены в

таблице 3. Эти данные позволят представить общую стоимость грузопереработки на складе в виде суммы затрат на выполнение отдельных операций.

Таблица 3 – Группы материальных потоков на складе.

Наименование группы материального потока	Условное обозначение группы	Удельная стоимость работ на потоках данной группы	
		Условное обозначение	Величина, у.д.е./т.
Внутрискладское перемещение грузов	Р _{п.г.}	S ₁	0,6
Операции в экспедициях	Р _{эк}	S ₂	2,0
Операции с товаром в процессе приемки и комплектования	Р _{пр} , Р _{км}	S ₃	5,0
Операции в зоне хранения	Р _{хр}	S ₄	1,0
Ручная разгрузка и погрузка	Р _{р.р.} , Р _{р.п.}	S ₅	4,0
Механизированные разгрузка и погрузка	Р _{м.р.} , Р _{м.п.}	S ₆	0,8

Выбор состава операций с грузом на складе можно осуществить на основании критерия минимума затрат на грузопереработку.

Максимально снизить складские расходы можно, направляя товар из зоны хранения сразу в зону погрузки. Но это означает отказ от операций подбора ассортимента на участке комплектования, а также от доставки товаров покупателям (операции в отправочной экспедиции). Однако следует иметь в виду, что, отказываясь от предоставления услуг, предприятие сдает позиции на рынке, а это также сопряжено с экономическими потерями.

Поиск приемлемого компромисса возможен лишь при налаженной системе учета издержек. **Определить** Суммарную стоимость работ с материальными потоками (стоимость грузопереработки)

Расчет стоимости грузопереработки рекомендуется выполнить по форме, представленной в таблицы 2 (заполняются гр. 5 и 6).

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для контроля:

1. Каким образом рассчитывается грузопоток при ручной разгрузке груза?
2. Каким образом рассчитывается грузопоток при механизированной погрузке груза?
3. - Каким образом рассчитывается грузопоток в процессе ручной переборки при приемке товаров?
4. Каким образом рассчитывается грузопоток в процессе ручной переборки при комплектации заказов потребителей?
5. Каким образом рассчитывается грузопоток в процессе выполнения операций в экспедициях?
6. Каким образом рассчитывается величина суммарного материального потока на складе?
7. Каким образом рассчитывается суммарная стоимость работ с материальными потоками?

Тема 2.5. Оптимизация складского хозяйства

Практическое занятие «Определение месторасположения склада» 4 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами определения места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории.

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы определения места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории, уметь определять месторасположение склада.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш, карта района обслуживания (выдается преподавателем)

Содержание и порядок выполнения работы:

Задание 1

Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.

На территории района имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

Методические указания

В таблице 1 приведены координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат), а также их месячный грузооборот.

Таблица 1 - Грузооборот и координаты обслуживаемых магазинов

№ магазина	Координата X	Координата Y	Грузооборот, т/мес
1	10	10	15
2	23	41	10
3	48	59	20
4	36	27	5
5	60	34	10
6	67	20	20
7	81	29	45
8	106	45	30

Пользуясь приведенными в теоретических пояснениях к заданию формулами, необходимо найти координаты точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), в окрестностях которой

рекомендуется организовать работу распределительного склада, а также указать эту точку на чертеже.

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо выполнить чертеж к заданию. Для этого, желательно на миллиметровой бумаге, следует нанести координатные оси, а затем точки, в которых размещены магазины. Рекомендуемый масштаб: одно миллиметровое деление - один километр

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается метод «центра тяжести» нахождения координат склада?

2. Как рассчитываются координаты склада?

Каким образом находится точка расположения склада.

Тема 2.5. Оптимизация складского хозяйства.

Практическое занятие «Оптимальное размещение распределительного центра». 4 ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами определения размещения распределительного центра»

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать методы определения места размещения распределительного центра, уметь определять размещение распределительного центра.

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, линейка, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Задание 1.

Оптимальное размещение распределительного центра на заданной территории.

На логистическом полигоне представлены населенные пункты (таблица 1). Необходимо оптимально расположить распределительный центр организации при следующих условиях:

1. Торгующие организации, расположенные в населенных пунктах, будут снабжаться предполагаемым распределительным центром;

2. Планируемая годовая норма потребления товарно-материальных ценностей на одного человека – 3 тонны.

Таблица 1 – Исходные данные.

Номера населенных пунктов	Координаты населенных пунктов, км		Численность населения, тыс. чел. S_i
	Абсцисса a_i	Ордината b_i	
1	129	575	2,243
2	300	509	2,410
3	559	680	1,730
4	160	609	1,110
5	284	300	1,410
6	409	760	1,510
7	529	100	1,810
8	619	750	0,910
9	860	909	1,140
10	550	639	2,020
11	59	450	1,050
12	910	809	0,810

Вычисление координат распределительного центра расположим в таблицах.

Таблица 2 – Вычисление приближенных координат предполагаемого распределительного центра.

Номер населенного пункта	Координаты населенных пунктов, км.		Потребность населенного пункта, тыс. руб. Q_i	$a_i Q_i$	$b_i Q_i$
	абсцисса a_i	ордината b_i			
1	129	575	6,73	868,17	3869,75
2	300	509	7,23	2169,00	3680,07
3	559	680	5,19	2901,21	3529,20
4	160	609	3,33	532,80	2027,97
5	284	300	4,23	1201,32	1269,00
6	409	760	4,53	1852,77	3442,80
7	529	100	5,43	2872,47	543,00
8	619	750	2,73	1689,87	2047,50
9	860	909	3,42	2941,20	3108,58
10	550	639	6,06	3333,00	3872,34
11	59	450	3,15	185,85	1417,50
12	910	809	2,43	2211,30	1965,87
Итого	-	-	54,46	22758,96	30773,78

Вычисление координат распределительного центра в первой итерации сведем в таблицу. **Таблица 3 – Таблица первой итерации**

№ п/п	Координаты населенных пунктов, км.		Q_i	$a_i Q_i$	$b_i Q_i$	$R_i(0)$			
	абсцисса a_i	ордината b_i							
1	129	575	6,73	868,17	3869,75	289,073	0,023	3,003	13,387
2	300	509	7,23	2169,00	3680,07	130,056	0,056	16,677	28,296
3	559	680	5,19	2901,21	3529,20	181,982	0,029	15,942	19,393
4	160	609	3,33	532,80	2027,97	261,616	0,013	2,037	7,752
5	284	300	4,23	1201,32	1269,00	296,972	0,014	4,045	4,273
6	409	760	4,53	1852,77	3442,80	195,132	0,023	9,495	17,643
7	529	100	5,43	2872,47	543,00	478,157	0,011	6,007	1,136
8	619	750	2,73	1689,87	2047,50	273,202	0,010	6,185	7,494
9	860	909	3,42	2941,20	3108,58	560,123	0,006	5,251	5,550
10	550	639	6,06	3333,00	3872,34	151,383	0,040	22,017	25,580
11	59	450	3,15	185,85	1417,50	376,898	0,008	0,493	3,761
12	910	809	2,43	2211,30	1965,87	549,237	0,004	4,026	3,597
Итого	-	-	-	-	-	-	0,237	95,178	137,844

Примечание:

На основании данных таблицы и ранее приведенных формул найдем координаты

распределительного центра в первой итерации:

Таблица 4 - Таблица второй итерации

№ п/п	Координаты населенных пунктов, км.		Qi	ai Qi	biQi	Ri(1)			
	абсцисса ai	ордината bi							
1	129	575	6,73	868,17	3869,75	272,675	0,025	3,184	14,192
2	300	509	7,23	2169,00	3680,07	124,881	0,058	17,369	29,469
3	559	680	5,19	2901,21	3529,20	185,620	0,028	15,630	19,013
4	160	609	3,33	532,80	2027,97	243,142	0,014	2,191	8,341
5	284	300	4,23	1201,32	1269,00	305,186	0,014	3,936	4,158
6	409	760	4,53	1852,77	3442,80	178,534	0,025	10,378	19,284
7	529	100	5,43	2872,47	543,00	498,186	0,011	5,766	1,090
8	619	750	2,73	1689,87	2047,50	274,985	0,010	6,145	7,446
9	860	909	3,42	2941,20	3108,58	563,305	0,006	5,221	5,519
10	550	639	6,06	3333,00	3872,34	159,112	0,038	20,948	24,337
11	59	450	3,15	185,85	1417,50	367,008	0,009	0,506	3,862
12	910	809	2,43	2211,30	1965,87	556,936	0,004	3,970	3,530
Итого	-	-	-	-	-	-	0,242	95,244	140,241

На основании данных таблицы и ранее приведенных формул найдем координаты распределительного центра во второй итерации:

Таблица 5 - Таблица третьей итерации

№ п/п	Координаты населенных пунктов, км.		Qi	ai Qi	biQi	Ri(2)			
	абсцисса ai	ордината bi							
1	129	575	6,73	868,17	3869,75	264,608	0,025	3,281	14,624
2	300	509	7,23	2169,00	3680,07	117,161	0,062	18,513	31,410
3	559	680	5,19	2901,21	3529,20	193,561	0,027	14,989	18,233
4	160	609	3,33	532,80	2027,97	235,425	0,014	2,263	8,614
5	284	300	4,23	1201,32	1269,00	300,217	0,014	4,002	4,227
6	409	760	4,53	1852,77	3442,80	181,150	0,025	10,228	19,005
7	529	100	5,43	2872,47	543,00	498,266	0,011	5,764	1,090
8	619	750	2,73	1689,87	2047,50	282,641	0,010	5,979	7,244
9	860	909	3,42	2941,20	3108,58	571,071	0,006	4,975	5,444
10	550	639	6,06	3333,00	3872,34	167,361	0,036	19,915	23,138
11	59	450	3,15	185,85	1417,50	358,761	0,009	0,518	3,951
12	910	809	2,43	2211,30	1965,87	565,125	0,004	3,913	3,479
Итого	-	-	-	-	-	-	0,243	94,340	140,459

На основании данных таблицы и ранее приведенных формул найдем координаты распределительного центра во второй итерации:

На основании полученных координат x_3 и $у_3$ определим населенный пункт, где будет либо арендовать, либо строиться распределительный центр.

Таким населенным пунктом является второй населенный пункт (300;509), так как вычисленные координаты распределительного центра в третьей итерации ближе подходят координаты данного населенного пункта. Следовательно, здесь будет располагаться распределительный центр.

Форма контроля – отчет по практической работе. Отчет включает решенную задачу и обоснованные выводы по полученным результатам.

Вопросы для контроля:

1. Дайте определение понятия распределительный центр?
2. Назовите алгоритм определения оптимального размещения распределительного центра.
3. Каким образом находятся координаты распределительного центра?

Тема 2.6. Складские затраты как часть логистических издержек

Практическое занятие: Расчет основных финансовых показателей работы склада.

Анализ затрат на хранение и пути их снижения. 4ч.

Цель занятия: ознакомиться с различными методами определения размещения распределительного центра»

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать основные экономические показатели и методику их расчета, уметь рассчитывать финансовые показатели работы склада, проводить анализ затрат на хранение

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Расчет показателей эффективности использования складских площадей.

Рассчитайте общую площадь склада если полезная площадь составляет 4500 м², служебная площадь 50 м², вспомогательная 1750 м². Площадь отпускной и приемочных экспедиций равны.

Годовое поступление продукции составляет 20000 тонн, нагрузка на один м² площади приемочной экспедиции составляет 0,25 тонн/м². Коэффициент неравномерности поступления материала на склад равен 1,2. Максимальное количество дней нахождения поставок приемочной и отпускной экспедиций равняется 2 дням.

Решение:

1. Определяем площадь приемочной экспедиции:

$$S = \frac{Q * k * t * Z}{360 * n * 25} = \frac{20000 * 1,2 * 2}{360 * 0,25} = 533,33$$

2. Площадь приемочной экспедиции - 533,33 и отпускная тоже - 533,33

3. Общая площадь склада равняется сумме всех участков $533,33 * 2 + 4500 + 1750 = 7366$ м²

Задача Расчет затрат и себестоимости складской деятельности.

Необходимо выбрать более эффективный вариант системы складирования на основе показателя общих затрат при следующих условиях:

1 вариант:

Затраты связанные с эксплуатацией, автоматизацией и ремонта оборудования склада – 4,15 млн. руб. (З)

Стоимость оборудования – 82,5 млн. руб.(С) Средняя оборачиваемость товара – 20 оборотов. (n) Масса товара на складе 20 000 тонн (Q)

2 вариант:

Затраты связанные с эксплуатацией, автоматизацией и ремонта оборудования склада – 3,5 млн. руб

Стоимость оборудования – 90 млн. руб. Средняя оборачиваемость товара – 20 оборотов.
Масса товара на складе 25 000 тонн

Решение:

Произведем расчет по первому варианту.

1. Рассчитываем текущие затраты на одну тонну $T_3 = 3/(n \cdot Q) = 4150000/(20 \cdot 20000) = 10380$ руб/тонну

2. Расчет единовременных затрат

$$T_k = \frac{C}{n \cdot Q} = \frac{8250000}{20 \cdot 20000} = 206,25 \text{ т.руб/тонна}$$

Произведем расчет по 2 варианту.

1. Рассчитываем текущие затраты на одну тонну $T_3 = 3/(n \cdot Q) = 3500000/(20 \cdot 25000) = 7000$ руб/тонну

2. Расчет единовременных затрат

$$T_k = \frac{C}{n \cdot Q} = \frac{9000000}{20 \cdot 25000} = 180 \text{ руб/тонна}$$

Чтобы выбрать оптимальный вариант необходимо рассчитать общие затраты по 1 и 2 варианту

Зобщ1 = 10,38 т.руб/тонн + 206,25 т.руб/тонн = 216,63 т.руб/тонн

Зобщ2 = 7 т.руб/тонн + 180 т.руб/тонн = 187 т.руб/тонн

Экономически эффективный второй вариант.

Вопросы для контроля:

1. Основные статьи затрат на складе.
2. Постоянные и переменные составляющие складских затрат.
3. Порядок расчет себестоимости грузопереработки.
4. Проведение анализа складских затрат.
5. Влияние складских затрат на повышение оборачиваемости активов компании и увеличении чистой прибыли.

Тема 2.6. Складские затраты как часть логистических издержек

Практическое занятие: «Расчет затрат на грузопереработку и их оптимизация». 4

ч. Цель занятия: ознакомиться с различными методами определения размещения распределительного центра»

Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии: знать основные экономические показатели и методику их расчета, уметь рассчитывать финансовые показатели работы склада, проводить анализ затрат на хранение

Оборудование: конспекты лекций, рабочие тетради, карандаш.

Содержание и порядок выполнения работы:

Задание 1. Определить стоимость грузопереработки на складе. Стоимость грузопереработки определяется:

- объемом работ по той или иной операции;
- удельной стоимостью выполнения той или иной операции.

Пооперационные объемы работ определены при выполнении первого задания. Удельные стоимости выполнения той или иной операции на складе представлены в табл. 1. Эти данные позволят представить общую стоимость грузопереработки на складе в виде суммы затрат на выполнение отдельных операций.

Таблица 1– Группы материальных потоков на складе

Наименование группы материальных потоков	Условное обозначение группы	Удельная стоимость работ на потоках данной группы	
		Удельная стоимость работ на потоках данной группы	Удельная стоимость работ на потоках данной группы
Внутри складское перемещение грузов	Рп.г	S1	0,6
Операции в экспедициях	Рэк.	S2	2,0
Операции с товаром в процессе приемки и комплектации	Рпр. Ркм	S3	5,0
Операции в зоне хранения	Рхр	S4	1,0
Ручная разгрузка и погрузка	Рр.р, Рр.п	S5	4,0
Механизированные разгрузка и погрузка	Рм.р,Рм.п	S6	0,8

Выбор состава операций с грузом на складе можно осуществить на основании критерия минимума затрат на грузопереработку. Максимально снизить складские расходы можно, направляя товар из зоны хранения сразу в зону погрузки. Но это означает отказ от операций подбора ассортимента на участке комплектования, а также от доставки товаров покупателям (операции в отправочной экспедиции). Однако следует иметь в виду что, отказываясь от предоставления услуг, предприятие сдает позиции на рынке, а это также сопряжено с экономическими потерями. Поиск приемлемого компромисса возможен лишь при налаженной системе учета издержек.

Суммарная стоимость работ с материальными потоками (стоимость грузопереработки – С_{груз}) определяется по формуле: $C_{\text{груз}} = S1 \times \text{Рп.г} + S2 \times \text{Рэк} + S3 \times (\text{Рпр} + \text{Ркм}) + S4 \times \text{Рхр} + S5 \times (\text{Рр.р} + \text{Рр.п}) + S6 \times (\text{Рм.р} + \text{Рм.п})$

$$C_{\text{груз}} = 57850$$

Расчет стоимости грузопереработки рекомендуется выполнить по форме, представленной в табл. 2 (заполняются гр. 5 и 6).

Задание 2. Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки В процессе выполнения задания необходимо проанализировать совокупность факторов, влияющих на интенсивность материального потока на том или ином участке склада, и определить, какие из них зависят в основном от условий договоров с поставщиками, а какие –от условий договоров с покупателями. Результаты рекомендуется оформить в виде табл. 2.

Таблица 2. Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки

Группа А (факторы, зависящие от условий договора с поставщиками)	Группа В (факторы, зависящие от условий договора с покупателями)
А1 Доля товаров, поставляемых на склад в нерабочее время и проходящих через приемочную экспедицию	А3 Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе
А2 Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	А4 Уровень централизованной доставки, т.е. доля товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции
А5 Доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны	А6 Доля товаров, загружаемых в транспортное средство при отпуске со склада вручную (из-за непригодности транспортного средства покупателя к механизированной загрузке)

Вопросы для контроля:

1. Операционные затраты на грузопереработку, их зависимость от технологических решений на складе.
2. Расчет себестоимости грузопереработки
3. Пути сокращения складских затрат за счет повышения эффективности функционирования склада

2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Интернет-ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля.

2.1. Основная литература:

1. Грозова О. С. Делопроизводство: учебное пособие/Грозова О. С. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.
2. Куприянов Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум Для СПО / Куприянов Д. В. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 255с.
3. Неруш Ю. М. Логистика: учебник и практикум Для СПО / Неруш Ю. М., Неруш А. Ю. – 5-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020-559с.
4. Щербаков В. В. Логистика: учебник Для СПО / под ред. Щербакова В.В. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 387с.

2.2. Дополнительная литература:

1. Саттаров, Р. С. Логистика складирования: учебно-методический комплекс / Р. С. Саттаров, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2021. – 205 с. – ISBN 9785- 4486-0388-4. – Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/76889.htm>
2. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика / Г. Г. Левкин. – Саратов: Вузовское образование, 2021. – 220 с. – Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/17768.html> Логистика: учебное пособие / О. В. Верниковская, О. В. Ерчак, Т. В. Кузнецова [и др.]; под редакцией И. И. Полещук. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. – 268 с. – ISBN 978- 985-503-602-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/67647.html>.
3. Бородачёв, С. М. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие для СПО / С. М. Бородачёв ; под редакцией О. И. Никонова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0411-3, 978-5-7996-2810-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139619.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139619>
4. Дыбская, В. В. Логистика складирования : учебник / В. В. Дыбская. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 796 с. — ISBN 978-5-9729-0563-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115133.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Кошевой, О. С. Логистика : практикум / О. С. Кошевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 59 с. — ISBN 978-5-4497-4459-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151626.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/151626>
6. Гражданский кодекс Российской Федерации – Часть 1 – от 30 ноября 1994 года N 51ФЗ, Часть 2 – от 26 января 1996 года N 14-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
7. ГОСТ 7.32-2001. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
8. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ 7.82 - 2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов;
9. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.

2.3. Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Логистика управление» -<http://action-press.ru/>
2. Информационный портал ИА «Логистика» -<http://www.logistics.ru/>
3. Информационный портал по логистике-<http://www.loglink.ru/>
4. Специализированный научно-практический журнал «Логистика»
5. <http://loginfo.ru/>- журнал о логистике в бизнесе «Логинфо»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
Отделение среднего профессионального образования

Методические указания к самостоятельным занятиям

ПМ.01. Организация логистических процессов в закупках и складировании

МДК.01.01 Логистика закупок

МДК.01.02 Складская логистика

Специальность 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Форма обучения очная

Методические указания к самостоятельным занятиям по дисциплине «Организация логистических процессов в закупках и складировании» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО и предназначены для студентов, обучающихся по специальности: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Методические указания для учебной дисциплины разработаны:
Болдыревым Д.В., доцентом, канд. техн. наук, доцентом кафедры ИСЭА, НТИ (филиал) СКФУ

СОГЛАСОВАНО:
Представитель работодателя
Логист ООО «Валбериз» Н.А. Дрижд

1. Пояснительная записка

Методические указания для самостоятельной работы, призваны оказывать помощь студентам в изучении основных понятий, идей, теорий и положений дисциплины, изучаемых в ходе конкретного занятия, способствовать развитию их умений, навыков и профессиональных компетенций. Методические указания предназначены для студентов специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Целью самостоятельной работы учащихся является овладение основными знаниями умениями и навыками в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- планировать и организовывать работу подразделения, применяя логистический подход;

- применять в профессиональной деятельности приемы логистики;
- принимать эффективные решения, используя методологию логистики;
- учитывать особенности логистики в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- сущность и характерные черты современной логистики;
- методы и функции логистики;
- принципы логистики;
- виды логистики и их характерные черты;
- основные направления и этапы управления потоками в логистике;
- принципы функционирования и управления логистической цепью;
- функциональные подсистемы логистики;
- логистические концепции и технологии;
- нормативно-правовое регулирование логистической деятельности

2. Методические указания по подготовке к собеседованию

Собеседование - наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся, вариант текущей проверки, процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала.

При подготовке к устному опросу студент должен:

1. Предварительно повторить теоретический материал темы (тем) по которой проводится устный опрос.

2. Ознакомиться с заданием, уяснить его фабулу и поставленные вопросы.

3. Продумать логику и последовательность изложения материала. Ответы на поставленные вопросы должны быть аргументированными.

При оценке устных ответов студентов по дисциплине учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.

2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.

3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.

4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

3. Методические указания по выполнению различных форм самостоятельной работы

3.1 Методические указания по написанию реферата

Внеаудиторная самостоятельная работа в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента.

Реферат, как правило, должен содержать следующие структурные элементы:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения (при необходимости).

Примерный объем реферата в машинописных страницах представлен в таблице 2.
Таблица 1 – Рекомендуемый объем структурных элементов реферата:

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1
Основная часть	8-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

В содержании приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во введении дается общая характеристика реферата:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения;
- описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования;
- кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовок "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

Изложение необходимо вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («На втором этапе исследуются следующие подходы...», «Проведенное исследование позволило доказать...» и т.п.).

В заключении логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество

от 10 до

20. При этом в списке обязательно должны присутствовать источники, изданные в последние 3 года, а также ныне действующие нормативно-правовые акты, регулирующие отношения, рассматриваемые в реферате.

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Оформление реферата

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования:

- на одной стороне листа белой бумаги формата А-4;
- размер шрифта-12; TimesNewRoman, цвет – черный;
- междустрочный интервал – одинарный;
- поля на странице – размер левого поля – 2 см, правого- 1 см, верхнего-2см, нижнего-2см.;отформатировано по ширине листа;
- на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы;
- в конце работы необходимо указать источники использованной литературы;
- нумерация страниц текста – по центру страницы, выравнивание по правому краю.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. Законодательные и нормативно-методические документы и материалы.
2. Специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.).
3. Статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Срок сдачи готового реферата определяется утвержденным графиком.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать реферат. Срок доработки реферата устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Критерии оценивания реферата:

Оценка «отлично» выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается

непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

3.2. Методические указания по написанию доклада

Доклад – это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Цель доклада - сформировать научно-исследовательские навыки и умения у студентов, способствовать овладению методами научного познания, освоить навыки публичного выступления, научиться критически мыслить. При этом главная составляющая - это публичное выступление.

Этапы подготовки доклада:

- выбор темы доклада;
- подбор и изучение наиболее важных учебных, научных работ по данной теме, нормативных правовых актов;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений ученых;
- составление плана доклада;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Структура доклада:

1. Вступление, в котором указываются:
 - тема доклада;
 - цель доклада;
 - связь данной темы с другими темами;
 - актуальность, проблематика темы;
 - краткий обзор изученной литературы по данной теме и т.п.
2. Основная часть, которая содержит логичное, последовательное изложение материала.
3. Заключение, в котором:
 - подводятся итоги, формулируются выводы;
 - подчеркивается значение рассмотренной проблемы;
 - выделяются основные проблемы, пути и способы их решения и т.п.;
4. Приложения (схемы, таблицы для более наглядного освещения темы).

Требования к оформлению работы:

- размер бумаги - А4;
- поля: верхнее, нижнее - 2 см; левое, правое - 2,5 см;
- колонтитулы - 1,25 см;
- ориентация книжная;
- шрифт Times New Roman, высота 14pt;
- межстрочное расстояние - одинарное;
- выравнивание по ширине;
- красная строка 1,5 см.

Требования к защите доклада:

1. Продолжительность выступления обычно не превышает 10-15 минут. Поэтому при подготовке доклада из текста работы отбирается самое главное. В докладе должно быть кратко отражено основное содержание всех глав и разделов исследовательской работы.
2. Для успешного выступления с докладом заучите значение всех терминов, которые употребляются в докладе.
3. При соблюдении этих правил у вас должен получиться интересный доклад,

который, несомненно, будет высоко оценен преподавателем.

Оценочный лист доклада

ФИО _

Группа_специальность __ Преподаватель__ Учебная дисциплина/предмет/МДК__ Тип исследования__ Тема исследования__

№	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Кол-во баллов
1.	Качество выступления	Студент зачитывает доклад	2
		Рассказывает, но не объясняет	3
		Хорошее изложение материала	5
2.	Оригинальность доклада	Для доклада выбрана традиционная тема	2
		Доклад выполнен по актуальной теме	3
		Доклад содержит собственные идеи	5
3.	Структура доклада	Нелогичная структура доклада	2
		Структура требует корректировки	3
		Работа структурирована грамотно	5
4.	Владение специальным научным аппаратом	Владеет базовой терминологией	2
		Использует общенаучную и специальную терминологию	3
		Хорошо владеет специальным научным аппаратом	5
5.	Качество ответов на вопросы	Не может ответить на вопросы	2
		Отвечает на вопросы однозначно	3
		Уверенно отвечает на вопросы	5
6.	Четкость выводов и обобщений	Отсутствие выводов и обобщений	2
		Бездоказательность выводов	3
		Выводу полностью характеризуют работу	5
7.	Использование демонстрационного материала	Не использует демонстрационных средств	2
		Использует, но не ориентируется в материале	3
		Уместно применяет демонстрационные материалы	5
8.	Оформление доклада	Оформление не соответствует требованиям	2
		Оформление в соответствии с требованиями	3
		Творческий подход к оформлению доклада	5
Общее кол-во баллов			
Оценка			

Оценка в баллах

40-35 -оценка «5»;

34- 30 –оценка «4»;

29- 25–оценка «3»;

24 и ниже -оценка «2»

3.3. Методические рекомендации по составлению презентаций

Презентация (от английского слова - представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением РРТ. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

При создании презентации следует придерживаться:

1. Основных рекомендаций по дизайну презентации.
2. Правил шрифтового оформления.
3. Основных правил компьютерного набора текста.

Правила оформления презентации:

Правило № 1: Обратите внимание на качество картинок. Картинки должны быть крупными, четкими. Не пытайтесь растягивать мелкие картинки через весь слайд: это приведет к ее пикселизации и значительному ухудшению качества. На одном слайде — не более трех картинок, чтобы не рассеивать внимание и не перегружать зрение. Картинка должна нести смысловую нагрузку, а не просто занимать место на слайде.

Правило № 2. Не перегружайте презентацию текстом. Максимально сжатые тезисы, не более трех на одном слайде. Текст не должен повторять то, что говорят, возможно, лишь краткое изложение сути сказанного.

Правило № 3. Оформление текста. Текст должен быть четким, достаточно крупным, не сливаться с фоном.

Правило № 4. Настройка анимации. Порой составитель презентации, как будто играя в интересную игру, перегружает презентацию анимационными эффектами. Это отвлекает и бывает очень тяжело для глаз. Используйте минимум эффектов, берите только самые простые. Особенно утомляют такие эффекты как вылет, вращение, собирание из элементов, увеличение, изменение шрифта или цвета.

Правило № 5. Смена слайдов. Здесь тоже обращаем внимание, как сменяются слайды. Лучше не использовать здесь эффекты анимации совсем. Когда слайды сменяются, наезжая друг на друга или собираясь из отдельных полос, начинает просто рябить в глазах. Берегите свое зрение и зрения ваших слушателей.

Критерии оценки презентации:

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; - оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок. Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и сформулированная тема ясно изложена и структурирована; Используются графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если: презентация частично соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и сформулированная тема ясно изложена, но слабо структурирована; неуместно или мало использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена позже установленного срока.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

3.4. Решение практической ситуации.

Используя лекционный материал, литературные источники и методические рекомендации необходимо:

- 1) определить логистические звенья и вид логистической структуры;
- 2) выявить взаимодействие логистических звеньев и направления информационных и финансовых потоков;
- 3) построить логистические цепи по информационным и финансовым потокам и указать их связь с определенными логистическими операциями.

Краткие методические указания.

Логистическая цепь представляет собой множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченное по материальному (информационному, финансовому) потоку. Продавец, перевозчик и покупатель являются линейно связанными звеньями логистической цепи. В данной цепи для поставки (продажи) товара необходим набор определенных логистических активностей:

- получение и обработка информации о заказе;
- подготовка нужного количества готовой продукции при перевозке;
- затаривание;
- погрузка, перевозка, разгрузка;
- приемка готовой продукции у покупателя;
- оформление товарно-транспортных документов расчеты за перевозку;
- передача прав собственности на товар покупателю (собственно продажа) и т.д.

Исходные данные. Предположим, что заказ покупателя на товар поступает через торгового (информационного) посредника. Расчеты предприятия-производителя за услуги логистических посредников и оплата товара производятся через банк. Предположим, что логистические партнеры – предприятие-изготовитель и торговый (информационный) посредник – обслуживаются одним банком. Информационные и финансовые потоки в рассматриваемом случае связаны с определенными логистическими операциями, обозначенными г 1, г 2 и т.д. (информационный поток) и с 1, с 2 и т.д. (финансовый поток). Логистические операции по информационным потокам расшифровываются следующим образом:

- г 1 – подача заказа на товар;
- г 2 – обработка заказа и передача его производителю (продавцу);
- г 3 – оформление счета на товар;
- г 4 – передача счета на товар для оплаты покупателю;
- г 5 – оформление документов на груз для перевозчика;
- г 6 – регистрация грузовых документов покупателем;
- г 7 – выставление счета за перевозку производителю.

Логистические операции по финансовым потокам в данном задании включают:

- с 1 – оплата товара покупателем (предоплата);
- с 2 – получение денег за товар от покупателя;
- с 3 – оплата производителем услуг перевозчика, посредника, банка;
- с 4 – получение денег за транспортировку перевозчиком;
- с 5 – получение денег за услуги торговым (информационным) посредником.

Оформление задания.

1. Указать цель работы и определить звенья логистической цепи.
2. При определении вида логистической структуры полученные результаты оформить в виде схемы и вписать названия звеньев.
3. Определить направления информационных и финансовых потоков по указанным выше логистическим операциям г и с и отразить их на схеме, используя обозначение потоков, операций.

4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Интернет-ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля.

4.1. Основная литература:

1. Грозова О. С. Делопроизводство: учебное пособие/Грозова О. С. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.
2. Куприянов Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум Для СПО / Куприянов Д. В. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 255с.
3. Неруш Ю. М. Логистика: учебник и практикум Для СПО / Неруш Ю. М., Неруш А. Ю. – 5-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020-559с.
4. Щербаков В. В. Логистика: учебник Для СПО / под ред. Щербакова В.В. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 387с.

4.2. Дополнительная литература:

1. Саттаров, Р. С. Логистика складирования: учебно-методический комплекс / Р. С. Саттаров, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2021. – 205 с. – ISBN 9785- 4486-0388-4. – Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/76889.htm>
2. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика / Г. Г. Левкин. – Саратов: Вузовское образование, 2021. – 220 с. – Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/17768.html> Логистика: учебное пособие / О. В. Верниковская, О. В. Ерчак, Т. В. Кузнецова [и др.]; под редакцией И. И. Полещук. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. – 268 с. – ISBN 978- 985-503-602-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/67647.html>.
3. Бородачёв, С. М. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие для СПО / С. М. Бородачёв ; под редакцией О. И. Никонова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0411-3, 978-5-7996-2810-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139619.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139619>
4. Дыбская, В. В. Логистика складирования : учебник / В. В. Дыбская. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 796 с. — ISBN 978-5-9729-0563-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115133.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Кошевой, О. С. Логистика : практикум / О. С. Кошевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 59 с. — ISBN 978-5-4497-4459-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151626.html> (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/151626>
6. Гражданский кодекс Российской Федерации – Часть 1 – от 30 ноября 1994 года N 51ФЗ, Часть 2 – от 26 января 1996 года N 14-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
7. ГОСТ 7.32-2001. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
8. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ 7.82 - 2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов;
9. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.

4.3. Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Логистика управление» -<http://action-press.ru/>
2. Информационный портал ИА «Логистика» -<http://www.logistics.ru/>
3. Информационный портал по логистике-<http://www.loglink.ru/>
4. Специализированный научно-практический журнал «Логистика»
5. <http://loginfo.ru/>- журнал о логистике в бизнесе «Логинфо»