

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики
Кафедра маркетинга и логистики

ЛОГИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Выполнение контрольной работы

Методические указания для студентов очно-заочной формы обучения
по направлению подготовки
38.03.02 — Менеджмент

Составитель
Е. В. Вирячева

Санкт-Петербург
2023

Утверждено
на заседании кафедры МиЛ
15.09.2022 г., протокол № 2

Рецензент Т. В. Шмулевич

Методические указания соответствуют рабочим программам дисциплины «Логистика и управление цепями поставок» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

В методических указаниях представлены тематика контрольных работ, перечень практико-ориентированных заданий. Приведены требования к структуре, содержанию и оформлению работы, а также список литературных источников.

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД
в качестве методических указаний

Режим доступа: http://puplish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю. –
Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 14.04.2023 г. Рег. № 5042/23

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Задания для практической части контрольной работы.....	4
2. Примеры решения для контрольной работы.....	17
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель логистики заключается в доставке требуемого ресурса от поставщика (источника) к потребителю по наиболее эффективному из возможных вариантов (нужный ресурс в необходимом количестве требуемого качества в нужное время и место с минимальными затратами максимально возможному количеству потребителей).

Практическая часть контрольной работы включает выполнение практико-ориентированных заданий. Практико-ориентированные задания предусматривают решение задач, отражающих актуальные ситуации в логистике и управления цепями поставок.

Для выполнения задания необходимо знать влияние логистики на обеспечение конкурентоспособности предприятий, особенности логистического подхода к управлению, критерии оценки эффективности логистических процессов, содержание функциональных областей логистики, их взаимосвязи.

Выбор задач в контрольной работе – по последней цифре в зачетке – номер варианта.

1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1. Выбор поставщика. Экспертные оценки и относительный вес критериев.

Таблица 1.1

Критерий	Удельный вес критерия	Поставщик 1									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Цена	50 %	9	8	7	6	9	7	5	8	9	5
Качество	30 %	5	7	9	6	5	8	9	8	9	6
Сроки поставки	15 %	4	6	8	4	6	9	7	6	7	8
Дополнительные услуги	5 %	5	8	4	3	5	9	7	5	3	1
Критерий	Удельный вес критерия	Поставщик 2									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Цена	50 %	8	7	6	5	8	6	4	7	8	4
Качество	30 %	6	8	10	7	6	9	10	9	9	7
Сроки поставки	15 %	6	8	10	6	8	11	9	8	9	10
Дополнительные услуги	5 %	4	6	8	9	4	5	6	7	3	4

Определить:

1. Основного поставщика.

Задача 2. Купить или продать

Таблица 1.2

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Цена готового изделия	ден. ед.	490	500	510	520	530
Стоимость материалов	ден. ед./шт	250	255	260	265	270
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт	50	55	60	65	70
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес.	60000	65000	70000	75000	80000
Потребность в изделиях	шт/мес	500	300	250	600	200
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Цена готового изделия	ден. ед.	540	550	560	570	580
Стоимость материалов	ден. ед./шт	275	280	285	290	295
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт.	75	80	85	90	95
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес.	85000	90000	95000	100000	105000
Потребность в изделиях	шт/мес	280	360	460	500	570

Определить:

1. Что выгоднее: купить или производить?

Задача 3. Купить или сделать

Таблица 1.3

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Цена готового изделия	ден. ед.	70	70	70	70	100
Стоимость материалов	ден. ед./шт.	30	35	40	45	50
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт.	10	15	20	25	30
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес	16000	16000	16000	16000	16000
Потребность в изделиях	шт./мес.	2000	3000	2000	3500	2000
Стоимость оборудования	ден. ед.	5000	8000	6000	12000	15000
Нормативный срок службы оборудования	мес	24	12	36	12	24
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Цена готового изделия	ден. ед.	100	100	130	130	130
Стоимость материалов	ден. ед./шт.	55	60	65	70	75
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт.	35	40	45	50	55
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес.	16000	16000	16000	16000	16000
Потребность в изделиях	шт./мес.	3000	3500	5000	500	2000
Стоимость оборудования	ден. ед.	11000	9000	10000	11000	13000
Нормативный срок службы оборудования	мес.	36	48	60	12	24

Определить:

1. Что выгоднее: купить или производить?

Задача 4. Складская или транзитная форма

Таблица 1.4

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Цена изделия у производителя	ден. ед.	65	70	90	90	95
Минимальная партия	шт.	500	550	600	650	700
Стоимость транспортировки партии	ден. ед.	1500	1750	1600	1200	1800
Стоимость хранения на складе	% от закуп цены	20%	30%	22%	24%	28%
Цена изделия у оптовика	ден. ед.	80	90	100	110	120
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Цена изделия у производителя	ден. ед.	100	105	120	125	130
Минимальная партия	шт.	750	800	850	900	950
Стоимость транспортировки партии	ден. ед.	1400	1200	1500	1600	7
Стоимость хранения на складе	% от закуп цены	30%	25%	24%	26%	30%
Цена изделия у оптовика	ден. ед.	130	140	150	160	170

Определить:

1. Что выгоднее: купить у производителя или у оптовика?

Задача 5. Оборачиваемость запасов

Таблица 1.5

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Себестоимость реализованной продукции	тыс. руб./год	1500	2000	2500	3000	3500
Остатки запасов на начало года	тыс. руб.	330	370	410	450	490
Остатки запасов на конец года	тыс. руб.	310	340	370	400	430
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Себестоимость реализованной продукции	тыс. руб./год	4000	4500	5000	5500	6000
Остатки запасов на начало года	тыс. руб.	530	570	610	650	690
Остатки запасов на конец года	тыс. руб.	460	490	520	550	580

Определить:

1. Период оборачиваемости запасов, в днях.

Задача 6. Определение параметров системы с фиксированным размером заказа

Таблица 1.6

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Годовая потребность в полуфабрикатах	шт.	5 000	5 500	6 000	8 000	10 000
Число рабочих дней в году	дни	365	365	365	365	365
Оптимальный размер заказа	шт.	1 500	1 200	1 000	2 000	2 200
Фактический запас в момент выполнения расчетов	шт.	500	400	300	200	500
Время в пути	дни	5	4	3	2	3
Возможная задержка в поставке	дни	2	1	2	1	2
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Годовая потребность в полуфабрикатах	шт.	12 000	14 000	14 500	20 000	21 000
Число рабочих дней в году	дни	365	365	365	365	365
Оптимальный размер заказа	шт.	2 500	2 300	2 500	2 100	2 000
Фактический запас в момент выполнения расчетов	шт.	600	400	800	300	500
Время в пути	дни	4	4	8	9	5
Возможная задержка в поставке	дни	1	2	1	2	1

Определить:

1. Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов, шт.
2. Ожидаемое потребление во время поставки, шт.
3. Страховой запас, шт.
4. Запас, при котором нужно делать заказ (точка заказа), шт.
5. Расчетное количество дней до точки заказа, дни.

Задача 7. Определение параметров системы с фиксированным интервалом поставки

Таблица 1.7

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Средний объем продаж за день	ед.	30	35	40	30	35
Среднее время пополнения запаса	дни	2	3	4	2	4
Объем имеющихся запасов в момент повторного размещения заказа	ед.	70	50	40	60	50

Интервал между заказами	дни	7	14	10	7	7
Среднее квадратическое отклонение дневных объемов продаж	ед./день	8	2	5	4	10
Уровень обслуживания	%	99 %	95%	99%	95%	99 %
Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 %	ед.	2,33	1,65	2,33	1,65	2,33
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Средний объем продаж за день	ед.	35	40	45	40	35
Среднее время пополнения запаса	дни	3	2	5	6	3
Объем имеющихся запасов в момент повторного размещения заказа	ед.	35	45	60	66	70
Интервал между заказами	дни	10	10	14	14	7
Среднее квадратическое отклонение дневных объемов продаж	ед./день	4	8	8	15	5
Уровень обслуживания	%	95 %	99%	95%	99%	95 %
Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 %	ед.	1,65	2,33	1,65	2,33	1,65

Определить:

1. Страховой запас.
2. Запас на время в пути.
3. Запас на интервал между заказами.
4. Размер заказа при использовании системы управления с фиксированным интервалом.

Задача 8. Расчет страхового запаса

Таблица 1.8

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Понедельный расход со склада	ед.	60	64	80	58	64	65	66	72	57	57
		80	84	82	60	75	80	90	100	60	60
		55	55	57	55	59	60	61	98	50	50
		67	80	69	65	71	70	80	79	64	64
		44	40	46	40	48	49	55	56	41	41
		30	34	32	40	40	35	30	50	40	40
		37	40	39	35	41	42	43	40	40	45
		56	60	58	52	60	60	81	68	53	53
		56	60	50	54	60	61	62	88	53	53
		48	52	50	46	52	53	55	60	50	50
		60	60	66	58	64	60	80	72	57	57
		60	66	62	58	64	65	78	72	57	57
		62	80	64	60	66	67	65	89	60	60

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Понедельный расход со склада	ед.	68	72	70	66	72	73	74	89	65	62
		60	64	62	58	64	60	60	72	57	57
		70	74	72	68	74	75	76	82	67	67

Уровень обслуживания – 95 %.

Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 % – 1,65 ед.

Определить:

1. Среднеквадратичное отклонение.
2. Размер страхового запаса.

Задача 9. Определение оптимального размера заказа

Таблица 1.9

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Годовая потребность в ресурсе	ед.	1 000	3 000	7 000	12 000	15 000
Затраты на размещение заказа	тыс. руб.	5	6	8	9	12
Издержки хранения	% от цены	10 %	11 %	12 %	13 %	14 %
Цена 1 изделия	тыс. руб.	13	15	20	25	30
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Годовая потребность в ресурсе	ед.	18 000	25 000	28 000	35 000	40 000
Затраты на размещение заказа	тыс. руб.	15	13	10	8	6
Издержки хранения	% от цены	15 %	16 %	17 %	18 %	19 %
Цена 1 изделия	тыс. руб.	35	40	45	50	55

Определить:

1. Оптимальный размер заказа.

Задача 10. Определение оптимального размера партии

Таблица 1.10

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Количество продукции, выпускаемой за отчетный период	шт.	15000	25000	35000	45000	55000
Стоимость хранения единицы продукции	тыс. руб.	6	2	4	7	4
Стоимость перезапуска производства	тыс. руб.	500	600	700	800	900
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Количество продукции, выпускаемой за отчетный период	шт.	65000	70000	80000	85000	95000
Стоимость хранения единицы продукции	тыс. руб.	6	9	10	11	15
Стоимость перезапуска производства	тыс. руб.	1000	1100	1200	1300	1400

Определить:

1. Оптимальный размер производственной партии.
2. Период времени, за который будет произведена 1 партия.

Задача 11. Расчет оптимального размера заказа при скидке и увеличении цены

Таблица 1.11

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Стоимость выполнения одного заказа	руб.	5 000	800	900	1200	1500
Годовая потребность в заказываемом ресурсе	тонн	800	500	1000	1200	1500
Затраты на хранение единицы запаса	процент	10 %	11 %	12 %	13 %	14 %
Цена единицы запаса	руб.	1 900	1 000	1100	1200	800
Скидка	%	15	10	12	15	10
Минимальный возможный размер заказа при скидке	тонн	200	200	200	200	200
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Стоимость выполнения одного заказа	руб.	1200	1500	1100	1400	1000
Годовая потребность в заказываемом ресурсе	тонн	1800	2100	2500	2700	3000
Затраты на хранение единицы запаса	процент	15 %	10 %	17 %	18 %	19 %

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Цена единицы запаса	руб.	1400	1500	1600	1700	1800
Скидка	%	10	5	12	17	10
Минимальный возможный размер заказа при скидке	тонн	200	200	200	200	200

Определить:

1. Оптимальный размер заказа.
2. Дополнительные затраты на хранение при увеличении партии.
3. Экономия от получения скидки.
4. Оптимальный размер заказа при предоставлении скидки.

Задача 12. Определить местоположение склада методом центра тяжести, методом центра тяжести дополненным. Построить график
Таблица 1.12

Координата X										
№ магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225
3	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205
4	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
5	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
6	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285
7	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
8	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310
9	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
10	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
Координата Y										
№ магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
2	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
3	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
4	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155
5	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
6	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115
7	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

8	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165
9	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
10	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Грузооборот										
№ магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285
2	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
3	190	205	220	235	250	265	280	295	310	325
4	200	215	230	245	260	275	290	305	320	335
5	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185
6	70	85	100	115	130	145	160	175	190	205
7	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
8	270	285	300	315	330	345	360	375	390	405
9	220	235	250	265	280	295	310	325	340	355
10	100	115	130	145	160	175	190	205	220	235
Тариф										
№ магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
2	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
3	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
4	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
5	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
6	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
7	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
8	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
9	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
10	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175

Задача 13. Емкость склада и коэффициент использования емкости

Таблица 1.13

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Продажи	тн/мес.	700	750	800	850	900
Средние остатки готовой продукции на складе	тн	570	595	620	645	670
Средний вес одного паллета	кг	512	532	552	572	592
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	1500	1560	1620	1680	1740

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Продажи	тн/мес.	950	1000	1050	1100	1150
Средние остатки готовой продукции на складе	тн	695	720	745	770	795
Средний вес одного паллета	кг	612	632	652	672	692
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	1800	1860	1920	1980	2040

Определить:

1. Период оборота запасов, дни.
2. Коэффициент использования емкости склада фактический, де.

Задача 14. Повышение оборачиваемости товарных запасов

Таблица 1.14

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Продажи	тн/год	12000	12500	13000	13500	14000
Коэффициент оборачиваемости запасов фактический	де	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
Коэффициент оборачиваемости запасов целевой	де	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34
Средний вес 1 паллета	кг	280	280	280	280	280
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	1500	1600	1700	1800	1900
Затраты в расчете на 1 ячейку в день	руб.	12	13	14	15	16
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Продажи	тн/год	14500	15000	15500	16000	16500
Коэффициент оборачиваемости запасов фактический	де	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
Коэффициент оборачиваемости запасов целевой	де	0,39	0,44	0,49	0,54	0,59
Средний вес 1 паллета	кг	280	280	280	280	280
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	2000	2100	2200	2300	2400
Затраты в расчете на 1 ячейку в день	руб.	17	18	19	20	21

Определить:

1. Экономия затрат при ускорении оборачиваемости, руб./мес.

Задача 15. Экономия затрат на хранение при увеличении веса паллета

Таблица 1.15

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Остатки готовой продукции на складе	тн	500	530	560	590	620
Средний вес 1 паллета	кг	450	475	500	525	550
Целевой вес 1 паллета	кг	400	430	460	460	490
Затраты на содержание 1 ячейки в месяц	руб.	270	285	300	315	330
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Остатки готовой продукции на складе	тн	650	680	710	740	770
Средний вес 1 паллета	кг	575	600	625	650	675
Целевой вес 1 паллета	кг	520	520	550	580	610
Затраты на содержание 1 ячейки в месяц	руб.	345	360	375	390	405

Определить:

1. Среднее фактическое количество ячеек.
2. Расчетное количество ячеек.
3. Экономия от увеличения среднего веса 1 паллета.

Задача 16. Показатели использования транспорта

Таблица 1.16

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Общие затраты по доставке грузов	тыс. руб.	3000	3500	4000	4500	5000
Количество перевезенного груза	тн	1400	1500	1600	1700	1800
Пробег транспорта	км	6000	6500	7000	7500	8000
Средняя скорость движения	км/час	60	70	60	70	60
Простой на точке выгрузки	час	2	3	2	3	2
Количество маршрутов (поездов)	ед.	100	105	110	115	120
Грузовместимость транспорта	тн	20	20	20	20	20
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Общие затраты по доставке грузов	тыс. руб.	5500	6000	6500	7000	7500
Количество перевезенного груза	тн	1900	2000	2100	2200	2300
Пробег транспорта	км	8500	9000	9500	10000	10500
Средняя скорость движения	км/час	70	60	70	60	70
Простой на точке выгрузки	час	3	2	3	2	3
Количество маршрутов (поездов)	ед.	125	130	135	140	145
Грузовместимость транспорта	тн	20	20	20	20	20

Определить:

1. Коэффициент использования транспорта.
2. Затраты на 1 км пробега.
3. Затраты на перевозку 1 единицы груза.

Задача 17. Оборот транспорта

Таблица 1.17

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Расстояние	км	300	400	500	450	500
Расстояние между техническими станциями	км	100	100	100	150	100
Средний простой на 1 технической станции	час	2	1	2	1	2
Средний простой на станции с грузовой операцией	час	3	4	3	5	4
Средняя скорость на участке	км/час	35	40	45	50	40
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Расстояние	км	300	450	500	400	500
Расстояние между техническими станциями	км	100	150	100	100	250
Средний простой на 1 технической станции	час	1	2	1	2	1
Средний простой на станции с грузовой операцией	час	3	4	2	4	5
Средняя скорость на участке	км/час	45	35	40	50	35

Определить:

1. Оборот вагона в часах.

Задача 18. Потребность в транспортном средстве

Таблица 1.18

Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		1	2	3	4	5
Грузоподъемность авто	тн	20	20	20	20	20
Вместимость авто	пал	33	33	33	33	33
Объем груза	коробок	5000	5500	6000	6500	7000
Количество коробок на паллете	коробок	64	80	64	80	110
Вес 1 коробки	кг	8	8	8	8	8
Длина маятникового маршрута	км	1400	1200	1000	800	600
Обратная загрузка		нет	нет	нет	нет	нет
Время простоя под погрузкой и разгрузкой	час	3	2	3	2	3
Коэффициент использования транспорта	де	0,95	0,9	0,85	0,7	0,95
Средняя скорость	км/час	70	75	60	90	80
Наименование показателя	Ед. изм.	Варианты				
		6	7	8	9	0
Грузоподъемность авто	тн	20	20	20	20	20
Вместимость авто	пал	33	33	33	33	33
Объем груза	коробок	7500	8000	8500	9000	9500
Количество коробок на паллете	коробок	70	72	80	50	55
Вес 1 коробки	кг	8	8	8	8	8
Длина маятникового маршрута	км	400	200	800	1000	1200
Обратная загрузка		нет	нет	нет	нет	нет
Время простоя под погрузкой и разгрузкой	час	2	3	2	3	2
Коэффициент использования транспорта	де	0,9	0,85	0,7	0,95	0,95
Средняя скорость	км/час	70	90	80	75	70

Определить:

1. Количество машин.

2. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1. Выбор поставщика. Экспертные оценки и относительный вес критериев.

Таблица 2.1

Критерий	Удельный вес критерия	Поставщик 1	Поставщик 2
Цена	80 %	8	7
Качество	5 %	5	6
Сроки поставки	5 %	2	4
Дополнительные услуги	5 %	5	6

Определить:

- Основного поставщика.

Решение:

Таблица 2.2

Критерий	Удельный вес критерия	Поставщик 1	Поставщик 2	Поставщик 1	Поставщик 2
1	2	3	4	5 (2x3)	6 (2x4)
Цена	80 %	8	7	6,4	5,6
Качество	5 %	5	6	0,3	0,3
Сроки поставки	5 %	2	4	0,1	0,2
Дополнительные услуги	5 %	5	6	0,3	0,3
Итого				7,0	6,4

Основной поставщик – 1.

Задача 2. Купить или производить

Таблица 2.3

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Цена готового изделия	ден. ед.	500
Стоимость материалов	ден. ед./шт.	250
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт.	50
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес.	50000
Потребность в изделиях	шт./мес.	550

Определить:

- Что выгоднее: купить или производить?

Решение:

1. Определяем постоянные затраты в расчете на 1 единицу, это отношение постоянных затрат на заработную плату и потребность в изделиях:

$$\frac{50\,000}{550} = 91 \text{ ден. ед./шт}$$

2. Определяем затраты на изготовление изделия, это сумма – стоимость материалов, переменных затрат на заработную плату и постоянные затраты в расчете на 1 единицу:

$$250 + 50 + 91 = 391 \text{ ден. ед./шт}$$

Данные расчеты показали, что затраты на изготовление изделия ниже цены, выгоднее производить.

Задача 3. Купить или сделать

Таблица 2.4

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Цена готового изделия	ден. ед.	75
Стоимость материалов	ден. ед./шт.	35
Переменные затраты на заработную плату	ден. ед./шт.	10
Постоянные затраты на заработную плату	ден. ед. в мес.	14000
Потребность в изделиях	шт./мес.	2500
Стоимость оборудования	ден. ед.	5000
Нормативный срок службы оборудования	мес.	12

Определить:

1. Что выгоднее: купить или производить?

Решение:

Таблица 2.5

Наименование показателя	Расчет показателя	
Постоянные затраты на заработную плату на 1 изделие, ден. ед./шт.	$\frac{\text{Постоянные затраты на заработную плату}}{\text{Потребность в изделиях}}$	6
Амортизация оборудования в расчете на месяц, ден. ед./мес.	$\frac{\text{Стоимость оборудования}}{\text{Нормативный срок службы оборудования}}$	417
Амортизация оборудования в расчете на 1 изделие, ден. ед./шт	$\frac{\text{Амортизация оборудования в расчете на месяц}}{\text{Потребность в изделиях}}$	0,17
Затраты на производство 1 изделия, ден ед/шт	Стоимость материалов + Переменные затраты на заработную плату + Постоянные затраты на заработную плату на 1 изделие + Амортизация оборудования в расчете на 1 изделие	51

Затраты на выпуск 1 изделия ниже цены, выгоднее производить.

Задача 4. Складская или транзитная форма

Таблица 2.6

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Цена изделия у производителя	ден. ед.	70
Минимальная партия	шт.	500
Стоимость транспортировки партии	ден. ед.	1600
Стоимость хранения на складе	% от закуп цены	15 %
Цена изделия у оптовика	ден. ед.	80

Определить:

1. Что выгоднее: купить у производителя или у оптовика?

Решение:

Таблица 2.7

Наименование показателя	Расчет показателя	
Стоимость транспортировки 1 изделия, ден. ед.	$\frac{\text{Стоимость транспортировки партии}}{\text{Минимальная партия}}$	3,2
Стоимость хранения 1 изделия, ден. ед.	$\text{Стоимость хранения на складе} \times \text{Цена изделия у производителя}$	10,5
Стоимость 1 изделия, закупаемого у производителя, ден. ед.	$\text{Цена изделия у производителя} + \text{Стоимость транспортировки 1 изделия} + \text{Стоимость хранения 1 изделия}$	83,7

Стоимость 1 изделия при покупке у производителя выше цены у оптовика, выгоднее покупать у оптовика.

Задача 5. Оборачиваемость запасов

Таблица 2.8

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Себестоимость реализованной продукции	тыс. руб./год	1700
Остатки запасов на начало года	тыс.руб.	320
Остатки запасов на конец года	тыс. руб.	310

Определить:

1. Период оборачиваемости запасов.

Решение:

Для определения периода оборачиваемости запасов необходимо найти средние остатки запасов.

$$\text{Средние остатки запасов} = \frac{\text{Остатки запасов на конец года} + \text{на начало года}}{2} \quad (2.1)$$

$$\text{Средние остатки запасов} = \frac{320 + 310}{2} = 315 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{Период оборачиваемости запасов} = \frac{\text{Средние остатки запасов}}{\text{Себестоимость реализованной продукции}} \times 365 \quad (2.2)$$

$$\text{Период оборачиваемости запасов} = \frac{315}{1700} \times 365 = 68 \text{ дней.}$$

Задача 6. Определение параметров системы с фиксированным размером заказа

Таблица 2.9

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Годовая потребность в полуфабрикатах	шт.	4 500
Число рабочих дней в году	дни	365
Оптимальный размер заказа	шт.	1 600
Фактический запас в момент выполнения расчетов	шт.	450
Время в пути	дни	5
Возможная задержка в поставке	дни	2

Определить:

1. Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов, шт.
2. Ожидаемое потребление во время поставки, шт.
3. Страховой запас, шт.
4. Запас, при котором нужно делать заказ (точка заказа), шт.
5. Расчетное количество дней до точки заказа, дни.

Решение:

Таблица 2.10

Наименование показателя	Расчет показателя	
Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов, шт.	$\frac{\text{Годовая потребность в полуфабрикатах}}{\text{Число рабочих дней в году}}$	12
Ожидаемое потребление во время поставки, шт.	$\begin{matrix} \text{Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов} \\ \times \\ \text{Время в пути} \end{matrix}$	62
Страховой запас	$\begin{matrix} \text{Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов} \\ \times \\ \text{Возможная задержка в поставке} \end{matrix}$	25
Запас, при котором нужно делать заказ (точка заказа), шт.	$\begin{matrix} \text{Ожидаемое потребление во время поставки} + \\ \text{Страховой запас} \end{matrix}$	86

Наименование показателя	Расчет показателя	
Разница между фактическим запасом и точкой заказа, шт.	Фактический запас в момент выполнения расчетов - Запас, при котором нужно делать заказ	364
Расчетное количество дней до точки заказа, дни	Разница между фактическим запасом и точкой заказа Ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов	30

Задача 7. Определение параметров системы с фиксированным интервалом поставки

Таблица 2.11

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Средний объем продаж за день	ед.	35
Среднее время пополнения запаса	дни	2
Объем имеющихся запасов в момент повторного размещения заказа	ед.	65
Интервал между заказами	дни	7
Среднее квадратическое отклонение дневных объемов продаж	ед./день	8
Уровень обслуживания	%	99 %
Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 %	ед.	2,33

Определить:

1. Страховой запас.
2. Запас на время в пути.
3. Запас на интервал между заказами.
4. Размер заказа при использовании системы управления с фиксированным интервалом.

Решение:

Таблица 2.12

Наименование показателя	Расчет показателя	
Страховой запас, ед.	Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 % $\times$ Среднее квадратическое отклонение дневных объемов продаж	19
Запас на время в пути, ед.	Средний объем продаж за день $\times$ Среднее время пополнения запаса	70

Наименование показателя	Расчет показателя	
Запас на интервал между заказами, ед.	Средний объем продаж за день х Интервал между заказами	245
Размер заказа при использовании системы управления с фиксированным интервалом, ед.	Запас на время в пути + Страховой запас + Запас на интервал между заказами – Объем имеющихся запасов в момент повторного размещения заказа	269

Задача 8. Расчет страхового запаса

Таблица 2.13

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Понедельный расход со склада	ед.	60
		80
		55
		66
		45
		30
		37
		56
		56
		50
		60
		60
		60
		68
		60
		72

Уровень обслуживания – 95 %.

Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 % – 1,65 ед.

Определить:

1. Среднеквадратичное отклонение.
2. Размер страхового запаса.

Решение:

1. Среднеквадратичное отклонение вычисляется через формулу стандартного отклонения, для быстрого определения Вам поможет

функция в Excel (СТАНДОТКЛОН). Данный показатель будет равен 12 ед.

2. Размер страхового запаса равен 21 ед. (Число среднеквадратичных отклонений для уровня обслуживания 99 % умноженное на Среднеквадратичное отклонение).

Задача 9. Определение оптимального размера заказа

Таблица 2.14

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Годовая потребность в ресурсе	ед.	1 100
Затраты на размещение заказа	тыс. руб.	5
Издержки хранения	% от цены	12 %
Цена 1 изделия	тыс. руб.	14

Определить:

1. Оптимальный размер заказа.

Решение:

Таблица 2.15

Наименование показателя	Расчет показателя	
Затраты на хранение 1 единицы изделия, 23 тыс. руб. /ед.	Цена 1 изделия х Издержки хранения	1,68
Оптимальный размер заказа, ед.	$\sqrt{\frac{2 \times \text{Годовая потребность в ресурсе} \times \text{Затраты на размещение заказа}}{\text{Затраты на хранение 1 единицы изделия}}}$	80,9

Задача 10. Определение оптимального размера партии

Таблица 2.16

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Количество продукции, выпускаемой за отчетный период	шт.	14000
Стоимость хранения единицы продукции	тыс. руб.	6
Стоимость перезапуска производства	тыс. руб.	450

Определить:

1. Оптимальный размер производственной партии.
2. Период времени, за который будет произведена 1 партия.

Решение:

Таблица 2.17

Наименование показателя	Расчет показателя	
Оптимальный размер партии, шт.	$\sqrt{\frac{2 \times \text{Количество продукции, выпускаемой за отчетный период} \times \text{Стоимость перезапуска производства}}{\text{Стоимость хранения единицы продукции}}}$	1449
Выпуск за 1 календарный день, шт./день	$\frac{\text{Количество продукции, выпускаемой за отчетный период}}{365}$	38
Период времени, за который будет произведена 1 партия, день	$\frac{\text{Оптимальный размер партии}}{\text{Выпуск за 1 календарный день}}$	38

Задача 11. Расчет оптимального размера заказа при скидке и увеличении цены

Таблица 2.18

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Стоимость выполнения одного заказа	руб.	5 500
Годовая потребность в заказываемом ресурсе	тонн	800
Затраты на хранение единицы запаса	процент	8 %
Цена единицы запаса	руб.	1 950
Скидка	процент	15
Минимальный возможный размер заказа при скидке	тонн	250

Определить:

1. Оптимальный размер заказа.
2. Дополнительные затраты на хранение при увеличении партии.
3. Экономия от получения скидки.
4. Оптимальный размер заказа при предоставлении скидки.

Решение:

Таблица 2.19

Наименование показателя	Расчет показателя	
Оптимальный размер заказа, тонн	$\sqrt{\frac{2 \times \text{Стоимость выполнения одного заказа} \times \text{Годовая потребность в заказываемом ресурсе}}{\text{Затраты на хранение единицы запаса} \times \text{Цена единицы запаса}}}$	238
Дополнительное количество заказываемого товара, тонн	$\frac{\text{Минимальный возможный размер заказа при скидке} - \text{Оптимальный размер заказа}}{1}$	12

Наименование показателя	Расчет показателя	
Затраты на хранение единицы товара, руб./тонна	Затраты на хранение единицы запаса × Цена единицы запаса	156
Дополнительные затраты на хранение при увеличении партии, руб.	Дополнительное количество заказываемого товара × Затраты на хранение единицы товара	1 949
Сумма скидки, руб. / тонна	Затраты на хранение единицы запаса × Цена единицы запаса	156
Экономия от получения скидки, руб.	Сумма скидки × Минимальный возможный размер заказа при скидке	39000
Разница между суммой экономии и доп. затратами на хранение, руб.	Экономия от получения скидки – Дополнительные затраты на хранение при увеличении партии	37 051
Оптимальный размер заказа при предоставлении скидки, тонн	Минимальный возможный размер заказа при скидке	250

Задача 12. Определить местоположение склада методом центра тяжести, методом центра тяжести дополненным
Таблица 2.20

№ магазина	Координата X	Координата Y	Грузооборот (ГО)	Тариф
сумма			1460	
1	55	100	150	100
2	45	50	120	50
3	35	85	150	50
4	60	65	200	90
5	80	90	100	40
6	100	35	70	90
7	100	30	100	50
8	130	80	250	100
9	160	120	220	90
10	160	80	100	130

Решение:

Таблица 2.21

№ магазина	Х х ГО	У х ГО	Х х ГО х тариф	У х ГО х тариф
сумма	139 600	115 600	12 385 500	9 754 000
1	8 250	15 000	825 000	1 500 000
2	5 400	6 000	270 000	300 000
3	5 250	12 750	262 500	637 500
4	12 000	13 000	1 080 000	1 170 000
5	8 000	9 000	320 000	360 000
6	7 000	2 450	630 000	220 500
7	10 000	3 000	500 000	150 000
8	32 500	20 000	3 250 000	2 000 000
9	35 200	26 400	3 168 000	2 376 000
10	16 000	8 000	2 080 000	1 040 000

Координата Х.

$$\text{Центр тяжести} = \frac{X \times \text{ГО}}{\text{Грузооборот}} = 96$$

$$\text{Центр тяжести дополненный} = \frac{X \times \text{ГО} \times \text{тариф}}{X \times \text{ГО}} = 89$$

Координата У.

$$\text{Центр тяжести} = \frac{Y \times \text{ГО}}{\text{Грузооборот}} = 79$$

$$\text{Центр тяжести дополненный} = \frac{Y \times \text{ГО} \times \text{тариф}}{Y \times \text{ГО}} = 84$$

Задача 13. Емкость склада и коэффициент использования емкости

Таблица 2.22

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Продажи	тн/мес.	1000
Средние остатки готовой продукции на складе	тн	550
Средний вес одного паллета	кг	512
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	1600

Определить:

1. Период оборота запасов, дни.
2. Коэффициент использования емкости склада фактический, де.

Решение:

Таблица 2.23

Наименование показателя	Расчет показателя	
Период оборота запасов, дни	$\frac{\text{Средние остатки готовой продукции на складе}}{\text{Продажи}} \times 30$	16,5
Количество паллет на хранении, ед.	$\frac{\text{Средние остатки готовой продукции на складе}}{\text{Средний вес одного паллета}} \times 1000$	1074
Коэффициент использования емкости склада, де	$\frac{\text{Количество паллет на хранении}}{\text{Количество ячеек, используемых под хранение}}$	0,67

Задача 14. Повышение оборачиваемости товарных запасов

Таблица 2.24

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Продажи	тн/год	10000
Коэффициент оборачиваемости запасов фактический	де	0,15
Коэффициент оборачиваемости запасов целевой	де	0,14
Средний вес 1 паллета	кг	300
Количество ячеек, используемых под хранение	ед.	1500
Затраты в расчете на 1 ячейку в день	руб.	16

Определить:

1. Экономия затрат при ускорении оборачиваемости.

Решение:

Таблица 2.25

Наименование показателя	Расчет показателя	
Средние остатки фактические, тн	Продажи x Коэффициент оборачиваемости запасов фактический	1500
Средние остатки целевые, тн	Продажи x Коэффициент оборачиваемости запасов целевой	1400
Разница в остатках, тн	Средние остатки фактические – Средние остатки целевые	100
Экономия места для хранения, паллет	$\frac{\text{Разница в остатках}}{\text{Средний вес 1 паллета}} \times 1000$	333

Наименование показателя	Расчет показателя	
Экономия затрат на хранение, руб./год	$\frac{\text{Экономия места для хранения} \times \text{Затраты в расчете на 1 ячейку в день} \times 365}{}$	1 946 667

Задача 15. Экономия затрат на хранение при увеличении веса паллета
Таблица 2.26

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Остатки готовой продукции на складе	тн	550
Средний вес 1 паллета	кг	450
Целевой вес 1 паллета	кг	400
Затраты на содержание 1 ячейки в месяц	руб.	300

Определить:

1. Среднее фактическое количество ячеек.
2. Расчетное количество ячеек.
3. Экономия от увеличения среднего веса 1 паллета.

Решение:

Таблица 2.27

Наименование показателя	Расчет показателя	
Среднее фактическое количество ячеек	$\frac{\text{Остатки готовой продукции на складе}}{\text{Средний вес 1 паллета}} \times 1000$	1222
Расчетное количество ячеек	$\frac{\text{Остатки готовой продукции на складе}}{\text{Целевой вес 1 паллета}} \times 1000$	1375
Высвободилось ячеек при увеличении веса паллета	$\frac{\text{Среднее фактическое количество ячеек} - \text{Расчетное количество ячеек}}{}$	153
Экономия от увеличения среднего веса 1 паллета, руб/год	$\frac{\text{Затраты на содержание 1 ячейки в месяц} \times \text{Высвободилось ячеек при увеличении веса паллета} \times 12}{}$	550000

Задача 16. Показатели использования транспорта

Таблица 2.28

Наименование показателя	Ед. изм.	Данные
Общие затраты по доставке грузов	тыс. руб.	3500
Количество перевезенного груза	тн	1400
Пробег транспорта	км	6000
Средняя скорость движения	км/час	60
Простой на точке выгрузки	час	2
Количество маршрутов (поездов)	ед.	100
Грузовместимость транспорта	тн	20

Определить:

1. Коэффициент использования транспорта.
2. Затраты на 1 км пробега.
3. Затраты на перевозку 1 единицы груза.

Решение:

Таблица 2.29

Наименование показателя	Расчет показателя	
Грузовместимость, количество поездов, тн	Количество маршрутов (поездов) x Грузовместимость транспорта	2000
Коэффициент использования транспорта, %	$\frac{\text{Количество перевезенного груза}}{\text{Грузовместимость, количество поездов}} \times 100$	70
Затраты на 1 км пробега, руб./км	$\frac{\text{Общие затраты по доставке грузов}}{\text{Пробег транспорта}}$	0,6
Затраты на перевозку 1 единицы груза, руб./тн	$\frac{\text{Общие затраты по доставке грузов}}{\text{Количество перевезенного груза}}$	2,5

Задача 17. Оборот транспорта

Таблица 2.30

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Расстояние	км	300
Расстояние между техническими станциями	км	100
Средний простой на 1 технической станции	час	1
Средний простой на станции с грузовой операцией	час	3
Средняя скорость на участке	км/час	30

Определить:

1. Оборот вагона.

Решение:

$$\text{Оборот вагона} = \frac{300}{30} + 3 + 3 + \left(\frac{300}{100} - 1 \right) \times 1 = 18 \text{ час}$$

Задача 18. Потребность в транспортном средстве

Таблица 2.31

Наименование показателя	Ед изм	Данные
Грузоподъемность авто	тн	20
Вместимость авто	пал	33
Объем груза	коробок	4500
Количество коробок на паллете	коробок	80
Вес 1 коробки	кг	6
Длина маятникового маршрута	км	1400
Обратная загрузка		нет
Время простоя под погрузкой и разгрузкой	час	3
Коэффициент использования транспорта	де	0,95
Средняя скорость	км/час	70

Определить:

1. Количество машин.

Решение:

Таблица 2.32

Наименование показателя	Расчет показателя	
Количество груза в 1 авто, тн	$\frac{\text{Вместимость авто} \times \text{Количество коробок на паллете} \times \text{Вес 1 коробки}}{1000}$	15840
Количество коробок в 1 авто, шт.	$\frac{\text{Вместимость авто} \times \text{Количество коробок на паллете} \times \text{Коэффициент использования транспорта}}{1000}$	2508
Количество машин, ед.	$\frac{\text{Объем груза}}{\text{Количество коробок в 1 авто}}$	1,8

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Логистика и управление цепями поставок [Текст] монография / Т. Р. Терешкина, Л. Е. Баранова, Л. В. Войнова [и др.]. – СПб.: СПбГТУРП, 2011. – 155 с.
2. Воронова, Д. Ю. Логистика закупок [Текст] : учебное пособие / Д. Ю. Воронова, А. Г. Николаева, Л. Ю. Бережная. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 271 с.
3. Козлов, В. К. Логистика производства. Часть I. Логистика производства в системе логистического менеджмента предприятия [Текст] : учебное пособие / В. К. Козлов, Н. В. Яковлева. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2017. – 71 с.
4. Войнова, Л. В. Распределительная логистика [Текст] : методические указания / Л. В. Войнова. – СПб.: ГОУВПО СПбГУПТД, 2016 . – 19 с.