

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Организация работы с молодёжью»

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.05.02 Методы оптимизации

Направление подготовки: 38.03.06 - торговое дело

Профиль подготовки: Коммерция в АПК

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Оренбург 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)	3
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ	3
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ.....	3
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ	3
5.1 Численные методы минимизации унимодальных функций	3
5.2 Численные методы минимизации многоэкстремальных функций Наименование вопроса	4
5.3 Понятия об оптимальных методах поиска экстремума	4
5.4 Теоремы отдельности и их некоторые приложения	4
5.5 Условия оптимальности в общей задаче минимизации.....	5
5.6 Численные методы безусловной оптимизации. Градиентный метод	5
5.7 Численные методы безусловной оптимизации. Метод Ньютона и его модификация	5
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ	6
6.1 Семинар №1 (С 1.1) Понятие товарных потерь	6
6.2 Семинар №2 (С-1.2) Источники возникновения товарных потерь	6
6.3 Семинар №3 (С-1.3) Классификация товарных потерь в торговле.....	6
6.4 Семинар №4 (С-2.1) Методы снижения товарных потерь.....	6
6.5 Семинар №5 (С-2.2) Модель процесса снижения товарных потерь	7
6.6 Семинар №6 (С-3.1): Управление качеством продукции	7
6.7 Семинар №7 (С-3.2): Учет товарных потерь	7
6.8 Лабораторная работа №1 (ЛР-4.1): Планирование основных экономических показателей торговой организации с учетом величины товарных потерь.....	7
6.9 Лабораторная работа №2 (ЛР-4.2): Центры ответственности за мероприятия по снижению товарных потерь в торговле.....	7

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
	Понятие товарных потерь.				2	2
	Источники и факторы возникновения товарных потерь в торговле				2	2
	Классификация товарных потерь в торговле				2	2
	Методы снижения товарных потерь				2	2
	Модель процесса снижения товарных потерь				2	2
	Управление качеством продукции				2	2
	Учет товарных потерь.				2	2
	Планирование основных экономических показателей торговой организации				2	2
	Центры ответственности за мероприятия по снижению товарных потерь				2	2

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Не предусмотрено

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Не предусмотрено

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Не предусмотрено

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Численные методы минимизации унимодальных функций

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

На начальном этапе производства фирма минимизирует средние издержки, причем функция издержек имеет

вид $C = C(q) = 200 + 10q + \frac{1}{2}q^2$. В дальнейшем цена на единицу товара устанавливается равной 50 усл. ед. На сколько единиц товара фирме следует увеличить выпуск? На сколько при этом изменятся средние издержки?

$$\frac{C(q)}{q} = \frac{200 + 10q + \frac{1}{2}q^2}{q} = \frac{200}{q} + 10 + \frac{1}{2}q$$

Решение. Средние издержки

$$\left(\frac{C(q)}{q} \right)' = \left(\frac{200}{q} + 10 + \frac{1}{2}q \right)' = -\frac{200}{q^2} + \frac{1}{2}$$

Предельные средние издержки равны $\left(\frac{C(q)}{q} \right)' = -\frac{200}{q^2} + \frac{1}{2}$. Для того чтобы средние издержки

$$\text{были минимальными, необходимо, чтобы производная } \left(\frac{C(q)}{q} \right)' = 0. \text{ Решая уравнение } -\frac{200}{q^2} + \frac{1}{2} = 0,$$

находим $q = 20$. Минимальное значение средних издержек при

$$AC(q)|_{q=20} = \left. \frac{C(q)}{q} \right|_{q=20} = \left. \left(\frac{200}{q} + 10 + \frac{1}{2}q \right) \right|_{q=20} = 50$$

равно: Предельные издержки $MC(q) = C'(q) = 10 + q$. При

$$p = pq - C(q) = 50q - 200 - 10q - \frac{1}{2}q^2 \rightarrow \max$$

установившейся цене $p = 50$ оптимальное значение прибыли: Для того чтобы прибыль была максимальной, необходимо, чтобы предельный доход и предельные издержки были равны:

$$50 = 10 + q \Rightarrow q_{\max} = 40$$

Таким образом, выпуск продукции следует увеличить на 20 единиц, при этом средние издержки

$$\left. \frac{C(q)}{q} \right|_{q=40} - \left. \frac{C(q)}{q} \right|_{q=20} = \left. \left(\frac{200}{q} + 10 + \frac{1}{2}q \right) \right|_{q=40} - \left. \left(\frac{200}{q} + 10 + \frac{1}{2}q \right) \right|_{q=20} = 35 - 30 = 5$$

увеличивается:

5.2 Численные методы минимизации многоэкстремальных функций Наименование вопроса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Пусть цена на продукцию a , а издержки $C = aq^2 + dq + e$, где a, b, c, d, e – положительные константы. Пусть налог является акцизом со ставкой t , т.е. с каждой проданной единицы товара платится налог t , и вся налоговая сумма равна $T = tq$. Итак, фирма получает прибыль $\pi = q(a - bq) - (cq^2 + dq + e) - tq$. Желая ее максимизировать, фирма ищет оптимальный объем производства. Необходимое условие максимума прибыли $\pi'(q) = 0$; отсюда

получаем значение $t^* = \frac{a - d - e}{2b + c}$, при этом $\pi''(q^*) = -2b - 2c < 0$, т.е. q^* действительно точка максимума. Так как $t^* > 0$, то, очевидно, что такая налоговая система приводит к снижению оптимального выпуска продукции. Вычислим суммарный налоговый доход правительства (государства) при объеме производства

$T = tq^* = t \frac{a - d - e}{2b + c}$. Возникает вопрос: каким должен быть налог t , чтобы величина суммарного налога T со всей продукции была наибольшей? Кривая доходов правительства представляет параболу, ветви которой

направлены вниз. Ясно, что максимум достигается при $t^* = \frac{a - d}{2}$ и равен $T^* = \frac{(a - d)^2}{8(b + c)}$, а оптимальный выпуск

продукции при этом значении t^* равен $q^* = \frac{a - d}{4(b + c)}$, и прибыль фирмы равна $\pi(q^*) = \frac{(a - d)^2}{16(b + c)} - e$. Прибыль же

фирмы при налоговой ставке t равна $\pi(q) = \frac{(a - d - t)^2}{4(b + c)} - e$, откуда следует, что с ростом t прибыль уменьшается ($0 \leq t \leq a - d$). Хотя доходы правительства при указанных t положительны, существует область значений налоговой ставки (а именно, при $t \geq t^* = a - d - \sqrt{4e(b + c)}$), при которой прибыль фирмы отрицательна. При $t \geq t^*$ происходит резкое сокращение деловой активности предприятий. Понятно, почему производители прикладывают столько усилий, чтобы снизить ставку налога

5.3 Понятия об оптимальных методах поиска экстремума

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Экстремум (англ. extremum, нем. Extremum n) – наибольшее и наименьшее значения функции на заданном множестве.

Различают:

локальный – экстремум в некотором произвольно малом окрестности данной точки

глобальный – экстремум во всей рассматриваемой области значений функций

5.4 Теоремы отделимости и их некоторые приложения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Теорема Ферма

Пусть x_0 - точка экстремума функции $f: D \rightarrow R$. Если x_0 - внутренняя точка для D и $f'(x_0)$ - дифференцированная в точке x_0 ($\exists f'(x_0)$), то $f'(x_0) = 0$.

Теорема Ролля

Если $f: [a; b] \rightarrow R$ непрерывна на $[a; b]$, дифференцированная на $(a; b)$ и $f(a) = f(b)$, то $\exists \xi \in (a; b) : f'(\xi) = 0$

5.5 Условия оптимальности в общей задаче минимизации

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основными мероприятиями по предупреждению и сокращению потерь товаров при хранении являются:

1) увеличение производства и торговли фасованными товарами, но это может привести к повышению себестоимости продукции;

2) повышение технической оснащенности торгового предприятия, хранилищ и транспортных средств холодильным оборудованием и оборудованием для механизации товарных операций и погрузочно-разгрузочных работ;

3) создание оптимальных условий хранения;

4) бережное обращение с товаром на всех этапах его товародвижения от производителя до потребителя.

Все меры по предупреждению и сокращению товарных потерь классифицируются следующими группами:

1) организационные;

2) технологические;

3) информационные.

5.6 Численные методы безусловной оптимизации. Градиентный метод

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Как известно из курсов анализа, градиент скалярной функции $f(x)$ в некоторой точке x_k направлен в сторону наискорейшего возрастания функции и ортогонален линии уровня (поверхности постоянного значения функции $f(x)$), проходящей через точку x_k . Вектор, противоположный градиенту $f'(x_k)$, антиградиент, направлен в сторону наискорейшего убывания функции $f(x)$. Выбирая в качестве

$x_{k+1} = x_k + \alpha_k p_k$, антиградиент функции $f(x)$ в точке x_k , мы приходим к итерационному процессу вида

$$x_{k+1} = x_k + \alpha_k f'(x_k), \quad \alpha_k > 0, \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

В координатной форме этот процесс записывается следующим образом:

$$x_{k+1}^i = x_k^i + \alpha_k \frac{\partial f}{\partial x^i}(x_k), \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Все итерационные процессы, в которых направление движения на каждом шаге совпадает с антиградиентом (градиентом) функции, называются градиентными методами и отличаются друг от друга способами выбора

шага α_k .

5.7 Численные методы безусловной оптимизации. Метод Ньютона и его модификация

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Одним из наиболее простых и быстрых методов решения нелинейных уравнений вида $f(x) = 0$

является метод Ньютона или метод касательных, основанный на формуле Тейлора или формуле Лагранжа. Пусть функция $f(x)$ дважды дифференцируема на отрезке $[a, b]$, содержащем корень x уравнения. Пусть x_k известный член последовательности приближений к x , полученный данным методом, начиная с x_0 . По формуле Тейлора для любой точки $x \in [a, b]$ имеем

$$f(x) = f(x_k) + f'(x_k)(x - x_k) + \frac{1}{2} f''(\theta_k)(x - x_k)^2, \quad \theta_k \in [a, b],$$

где точка θ_k лежит между точками x и x_k . Для корня $x = \theta_k$ уравнения (1) по этой формуле получаем:

$$0 = f(x_k) + f'(x_k)(\xi - x_k) + \frac{1}{2}f''(\theta_k)(\xi - x_k)^2, \theta_k \in [a, b]$$

Так как x_k близко к ξ , то разность $\xi - x_k$ по модулю достаточно мала, но тогда величина $(\xi - x_k)^2$ будет еще меньше и ее можно отбросить. Далее полагая $\theta_k = x_k$ получим формулу,

$$0 = f(x_k) + f'(x_k)(x_{k+1} - x_k), \text{ по которой будем находить следующее приближение } x_{k+1} \text{ к корню } \xi$$

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}, k = 1, 2, \dots$$

Заметим, что x_{k+1} абсцисса точки пересечения касательной

$$y = f(x_k) + f'(x_k)(x - x_k)$$

проведенной к графику функции $y = f(x)$ в точке $(x_k, f(x_k))$.

Геометрический смысл метода Ньютона: приближение к корню ξ уравнения совершается по абсциссам точек пересечения касательных к графику функции $y = f(x)$, проводимых в точках соответствующим предыдущим приближениям.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Семинар №1 (С 1.1) Понятие товарных потерь

Товарные потери - это потери, вызванные частичной или полной утратой количественных и качественных характеристик товара в натуральном выражении.

Материальные потери - это потери, вызванные частичной или полной утратой стоимостных характеристик товара в денежном выражении. Материальные потери являются следствием товарных потерь. Товарные потери являются первичными, а материальные -- вторичными. В данной классификации не рассматриваются товарные потери, обусловленные субъективными причинами (хищения, неправильный учет и т.п.). Эта часть товарных потерь, а также все материальные потери являются объектом бухгалтерского учета и административного права

6.2 Семинар №2 (С-1.2) Источники возникновения товарных потерь

Причиной возникновения естественной убыли служат следующие процессы:

1. испарение воды, или усушка;
2. распыл (утруска, распыление) ;
3. розлив (размазывание) ;
4. улетучивание веществ;
5. впитывание жидкой фракции пищевого продукта в ковку;
6. дыхание (только для товаров, являющихся живыми объектами);
7. бой стеклянной или раздавливание полимерной тары.

6.3 Семинар №3 (С-1.3) Классификация товарных потерь в торговле.

Потери товаров выявляются путем проведения инвентаризации, в ходе которой проверяется:

- фактическое наличие товаров;
- соответствие фактического наличия товаров данным бухгалтерского учета;
- состояние и оценка товаров.

Товарные потери делятся на две категории:

- нормируемые - естественная убыль продуктов (товаров) в весе или объеме;
- ненормируемые - бой, лом, порча, хищение продуктов (товаров), которые являются следствием бесхозяйственности конкретных лиц, а также потери в результате стихийных бедствий и хищений неустановленными лицами.

6.4 Семинар №4 (С-2.1) Методы снижения товарных потерь

Методы нормирования разнообразны. Как правило, норма устанавливается как процентное отношение потерь к товарообороту (выручке). Часть компаний включает в числитель этой формулы только недостачу, часть — к недостаче прибавляет брак, часть — учитывает излишки, часть — нет. Недостача и излишки определяются актами инвентаризации, причем излишки анализируются и в расчет включаются только суммы, принимаемые за пересортицу (продажа одного товара по учетным данным другого), остальные излишки обычно в формулу не включаются. Иногда, правда, включают, но в этом

случае надо понимать, что реальная картина существенно искажается немалыми суммами излишков, причину которых еще предстоит выяснить.

6.5 Семинар №5 (С-2.2) Модель процесса снижения товарных потерь

Товарные потери - потери, вызванные частичной или полной утратой количественных и качественных характеристик товара в натуральном выражении.

Материальные потери - потери, вызванные частичной или полной утратой стоимостных характеристик в денежном выражении.

Эти две группы потерь взаимосвязаны, но товарные потери являются первичными, а материальные - вторичными, т.е. следствием товарных потерь. Объектами товароведения являются только товарные потери, причем те, которые вызваны процессами, происходящими при хранении и предреализационной обработке товаров. Не рассматриваются товарные потери, обусловленные субъективными причинами (хищения, неправильный учёт и т.п.). Эта часть товарных потерь относится к бухгалтерскому учёту и административному праву.

Товарные потери подразделяются по виду утраченных характеристик товара на 2 подгруппы - количественные и качественные.

6.6 Семинар №6 (С-3.1): Управление качеством продукции

Правление качеством (англ. quality control) — деятельность оперативного характера, осуществляемая руководителями и персоналом предприятия, воздействующими на процесс создания продукции с целью обеспечения её качества путём выполнения функций планирования и контроля качества, коммуникации (информации), разработки и внедрения мероприятий и принятия решений по качеству.

Менеджмент качества (англ. quality management) — общее руководство качеством — аспект руководства предприятием в целом, осуществляемый высшим руководством, которое обеспечивает ресурсами, в том числе — человеческими, организует работу по качеству (см. система менеджмента качества), взаимодействует с внешней средой, определяет политику и планы в области качества и принимает стратегические и важные оперативные решения по качеству. К выполнению указанных функций привлекаются все сотрудники предприятия, но ответственность за общее руководство качеством несёт высшее руководство.

6.7 Семинар №7 (С-3.2): Учет товарных потерь.

Товарные потери возникают при транспортировке, хранении и отпуске продуктов и товаров из кладовой предприятия общественного питания. Вопросы, связанные с товарными потерями для предприятий общественного питания, являются очень важными.

Различают нормируемые и ненормируемые товарные потери.

Нормируемые потери – это потери, образующиеся в результате усушки, утруски, раскрошки, разлива, то есть так называемая естественная убыль товаров: уменьшение веса или объема товаров происходит вследствие изменения их физико-химических качеств.

Ненормируемые потери: это потери от боя, брака и порчи товаров, а также потери по недостачам, растратам и хищениям, что, к сожалению, в такой отрасли народного хозяйства, как общественное питание, явление весьма нередкое. Данные потери образуются вследствие уменьшения массы товаров сверх норм естественной убыли, понижения качества по сравнению со стандартами, веса и объема товаров, а также их порчи из-за неправильных условий хранения, халатности должностных лиц.

6.8Лабораторная работа №1 (ЛР-4.1): Планирование основных экономических показателей торговой организации с учетом величины товарных потерь.

Общим условием рационального соотношения между оборотом розничной торговли и товарными запасами на всех уровнях и во всех звеньях торговли при их общем увеличении является более высокий темп роста объема товарооборота. Только в этом случае товарные запасы и товарооборот будут положительно влиять на финансовое положение предприятия, издержки обращения, рентабельность и на уровень удовлетворения спроса.

В товарные запасы не включаются:

- товарные запасы в пути;
- тара всех видов, как занятая под товарами, так и свободная;
- запасы товаров на складах юридических лиц, занимающихся заготовительной деятельностью.

6.9Лабораторная работа №2 (ЛР-4.2): Центры ответственности за мероприятия по снижению товарных потерь в торговле.

Необходимо отметить народнохозяйственное значение проблемы предупреждения и снижения потерь обусловлено рядом причин.

1. Решение этой проблемы, даже частичное, взаимосвязано с другой глобальной проблемой — рационального использования природных ресурсов. Для производства товаров, которые затем могут быть утрачены для потребления в соответствии с назначением, используются земельные, энергетические, трудовые и иные ресурсы. Снижение товарных потерь на 10-20% позволяет сберечь до 40-60% природных ресурсов.

2. Потери товаров независимо от места их возникновения (у изготовителя, продавца или потребителя) наносят большой экономический ущерб не только юридическим или физическим лицам, по чьей вине произошли эти потери, но и обществу в целом.

Для сохранения потребления на должном уровне приходится наращивать производство товаров взамен утраченных. Если по каким-то причинам увеличение производства невозможно, то уменьшается потребление, возникает повышенный спрос, и возрастают цены.

3. Товарные потери являются составной частью издержек производства или обращения, поэтому они могут повлиять на рост цен. В свою очередь, повышение цены снижает конкурентоспособность товаров, даже если другие критерии конкурентоспособности остаются на прежнем уровне. Уменьшение конкурентоспособности товаров неизбежно влечет за собой снижение спроса и замедление сбыта. Если фирма относит потери на счет прибыли, а не издержек обращения, то снижается рентабельность предприятия.