

**Задание на контрольную работу по дисциплине
«Методы принятия управленческих решений»
для студентов заочной формы обучения**

Контрольная работа состоит из двух заданий.

В первом задании необходимо дать ответ на вопрос. *Вопрос выбрать по последнему номеру зачетной книжки*

- 1) Основы теории графов.
- 2) Понятие сети. Задача Коммивояжера.
- 3) Понятие сети. Задача кратчайшего пути.
- 4) Сетевое планирование и управление комплексом работ. Характеристика структурного планирования.
- 5) Сетевое планирование и управление комплексом работ. Характеристика календарного планирования.
- 6) Сетевое планирование и управление комплексом работ. Характеристика оперативного управления.
- 7) Принципы построения сетевого графика. Пример.
- 8) Паутинная модель спроса и предложения.
- 9) Двойственные задачи линейного программирования.
- 10) Модели, реализуемые в Excel: анализ «что-если», подбор параметра, анализ чувствительности.

Объем ответа – не менее 7 печатных листов MS Word. Формируя ответ, студент должен не заимствовать подряд материал из использованной литературы. Следует редактировать материал таким образом, чтобы в нем использовались **безличностные** формы подачи материала; текст должен быть строгим и не содержать вульгаризмов, часто присущих Интернет-ресурсам. Каждый лист должен содержать колонтитул с указанием фамилии, профиля, курса.

Второе задание выполняется на персональном компьютере с использованием табличного процессора MS Excel. Вариант задания выбирается по последней цифре зачетной книжки.

Оформление контрольной работы проводится в соответствии с СТП 7.5.1-03-0.04-2007 «Система вузовской учебной документации. Общие требования к оформлению дипломных, курсовых; контрольных работ; рефератов». В частности, в конце работы приводится список использованной литературы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дыхнов, А.Е. Модели оптимального программирования (транспортная задача) [Текст]: учеб.–метод. пособие по дисциплине Математика / А.Е. Дыхнов, В.И. Тумашев. – Челябинск, 2006. (имеется электронный ресурс)
2. Каплан, А.В. Решение экономических задач на компьютере [Текст] / А.В. Каплан, В.Е. Каплан, М.В. Машенко [и др.]. – М.: Пресс; СПб.: Питер, 2004. – 600 с
3. Дубинина, А.Г. Excel для экономистов и менеджеров [Текст] / А.Г. Дубинина, С.С. Орлова, И.Ю. Шубина [и др.]. – СПб.: Питер, 2004. – 295 с.
4. Косоруков, О.А. Исследование операций [Текст]: учеб. / О.А. Косоруков, А.В. Мищенко; Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова; Под ред. Н.П. Тихомирова. – Москва, 2003.
5. Матвейкин, В.Г. Оптимальное управление в экономике [Текст]: метод. указания / В.Г. Матвейкин, Б.С. Дмитриевский, А.М. Чаус. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 40 с.
6. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Изд. Айрис-Пресс, 2002. (гл. 11-13).
7. Шимко, П.Д. Оптимальное управление экономическими системами [Текст]: учеб. пособие / П.Д. Шимко. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: 2004.
8. Беллман Р., Калаба Р. Динамическое программирование и современная теория управления. М.: Наука, 1969.
9. Благодатских В.И. Введение в оптимальное управление. М.: Высшая школа, 2001.
10. Габасов Р., Кириллова Ф.М. Методы оптимизации. Минск: Изд. БГУ, 1975.
11. Пропой А.И. Элементы теории оптимальных дискретных процессов. М.: Наука, 1973.
12. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике. Учебное пособие. М.: Изд. БЕК, 2002.
13. Интернет-ресурсы.

Требования к оформлению практической части

Для каждой задачи
на первом листе:

- в надписи проводится проверка сбалансированности и экономико–математическая модель;
- приводится таблица с решением;
- в надписи приводится полный вывод (какой объем товара перевозится из каждого пункта отправления в пункты назначения).

По первому листу создается лист с формулами, заголовками строк и столбцов. При этом надписи удаляются, и приводится окно «Поиск решения».

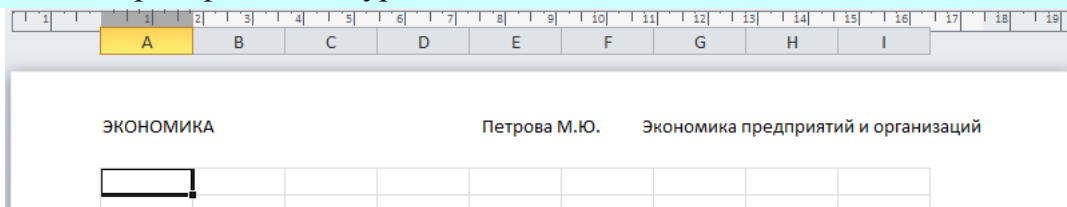
Для создания заголовков строк и столбцов: вкладка **Разметка страницы** → группа **Параметры листа**, в области **Заголовки** поставить флажки.

Для создания листа с формулами: вкладка **Файл** → кнопка **Параметры** → кнопка **Дополнительно**; в области **Показать параметры для следующего листа:** отщелкнуть флажок **Показывать формулы, а не их значения**.

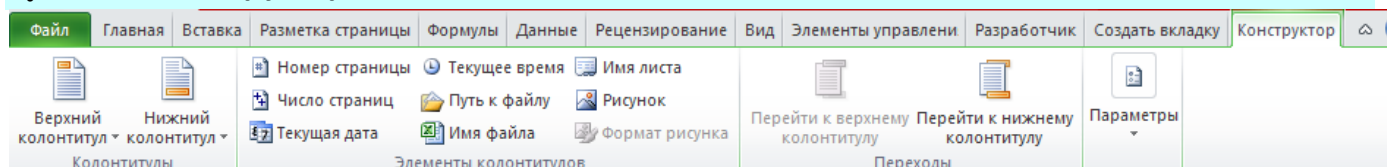
Для того, чтобы привести окно «Поиск решения» щелкаем по его строке заголовка (т.е. активизируем его), нажимаем одновременно клавиши **Alt** и **PrintScreen**. Обычным образом вставляем окно из буфера.

Готовим лист к печати так, чтобы он входил на одну страницу: альбомная ориентация, уменьшение ширины полей (вкладка **Файл** → команда **Печать** → **Настраиваемые поля** → **Узкие**). На листе - уменьшение ширины столбцов (при этом формулы должны быть видны полностью).

Каждый лист должен иметь колонтитул: вкладка **Вставка** → группа **Текст** → **Колонтитулы**. Область колонтитулов имеет три части: левую, центральную и правую. В верхнем колонтитуле указать слева – направление, выбрав полужирное начертание, справа в центре – профиль, в центре - фамилию курсивом.



В нижнем колонтитуле указать слева – путь к файлу, по центру – текущую дату, справа – имя листа. Соответствующие команды находятся на вкладке **Работа с колонтитулами – Конструктор**.



Образец оформления Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Национальный исследовательский университет
ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ)
Кафедра «Общеобразовательные дисциплины»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по курсу «Методы принятия управленческих решений»

ВЫПОЛНИЛ: _____

Специальность: _____

Ф.И.О.: _____

№ зачётной книжки _____

ПРИНЯЛ: Литвинова Наталья Юрьевна

Челябинск

2014-2015

На втором листе содержание, далее следует ответ на теоретический вопрос и список использованной литературы (файл Ms Word).

Пример оформления практической части (файл Ms Excel)

Лист 1: условие задачи 1, экономико-математическая модель, решение, вывод

Вариант	Ф И О	Специальность

1. Три хлебных комбината с производственными мощностями 130, 110, 80 т хлебобулочных изделий в сутки поставляют свою продукцию в 5 магазинов города. Потребность в хлебобулочных изделиях магазинов: 60, 40, 50, 80, 90 т. Издержки транспортных средств продукции от хлебных комбинатов до магазинов представлены в таблице.
 0. определить план перевозок из условия минимизации ежедневных расходов на транспортировку.

Хлебные комбинаты	Магазины				
	1	2	3	4	5
1	4	5	6	8	10
2	10	3	2	5	15
3	4	10	5	2	12

Переменные

Хлебные комбинаты	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Магазин 5	Итого	Имеется
1	40	0	0	0	0	90	130
2	0	40	50	20	0	110	110
3	20	0	0	60	0	80	80
принято	60	40	50	80	90		
может принять	60	40	50	80	90	320	320

	Ростовая					Итого	ЦФ
	4	5	6	8	10	1060	1580
	10	3	2	5	15	320	
	4	10	5	2	12	200	

Проверим условие сбалансированности: Хлебные комбинаты поставляют хлебобулочных изделий в сутки: $130 + 110 + 80 = 320$; магазины могут принять: $60 + 40 + 50 + 80 + 90 = 320$, т.е. задача сбалансирована.

Экономико-математическая модель:

Требуется найти план перевозок для 3 хлебных комбинатов (i) и 5 магазинов (j), минимизирующей общую стоимость всех перевозок, согласно следующей целевой функции:

$$Z = (4x_{11} + 5x_{12} + 6x_{13} + 8x_{14} + 10x_{15} + 10x_{21} + 3x_{22} + 2x_{23} + 5x_{24} + 15x_{25} + 4x_{31} + 10x_{32} + 5x_{33} + 2x_{34} + 12x_{35}) \rightarrow \min$$

Поскольку стоимость перевозок одинакова, она не влияет на результат решения, и её можно не учитывать.

Система ограничений:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} = 130 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} = 110 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} = 80 \\ x_{11} + x_{21} + x_{31} = 60 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} = 40 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} = 50 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} = 80 \\ x_{15} + x_{25} + x_{35} = 90 \end{cases}$$

Ответ: С первого хлебокомбината, на котором имеется 130 хлебобулочных изделий, 40 ед.д. нужно доставить в магазин 1 и в магазин 5 - 90 ед.д. С второго хлебокомбината (произведено 110 хлебобулочных изделий) необходимо развести в магазины 2,3,4 - 40,50,20 ед.д. соответственно. С третьего хлебокомбината (произведено 80 хлебобулочных изделий) продукция отправляется в 1 и 4 магазин - 20 и 60 е.д.д. соответственно.

27.09.2014 1

Лист 2: формулы задачи 1, экономико-математическая модель, решение, вывод

Вариант	ФИО						Специальность	
1	A	B	C	D	E	F	G	H
	Переменные							
	Хлебные комбинаты	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Магазин 5	Итого	Имеется
2								
3	1	0	0	0	0	0	=СУММ(B3:F3)	130
4	2	0	0	0	0	0	=СУММ(B4:F4)	110
5	3	0	0	0	0	0	=СУММ(B5:F5)	80
6	принято	=СУММ(B3:B5)	=СУММ(C3:C5)	=СУММ(D3:D5)	=СУММ(E3:E5)	=СУММ(F3:F5)		
7	может принять	60	40	50	80	90	=СУММ(B7:F7)	=СУММ(H3:H6)
8								
9	Ростояния						Итого	ЦФ
10	4	5	6	8	10		=СУММГПРОИЗВ(B3:F3;B10:F10)	=СУММ(G10:G12)
11	10	3	2	5	15		=СУММГПРОИЗВ(B4:F4;B11:F11)	
12	4	10	5	2	12		=СУММГПРОИЗВ(B5:F5;B12:F12)	
13								

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

-
-
-

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Сохранить найденное решение Восстановить исходные значения

27.09.2014 1

Лист 3: условие задачи 2, решение

Вариант _____ ФИО _____ Специальность _____

1. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 20 \\ 40 \\ 10 \end{pmatrix}, \quad b = (20 \ 50), \quad c = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

Переменные				
Матрица	1	2	Итого	Имеется
1	20	0	20	20
2	0	40	40	40
3	0	10	10	10
принято	20	50		
может принять	20	50	70	70

Ростояния			Итого	ЦФ
1	2	20		210
3	4	150		
5	3	30		

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

-
-
-

27.09.2014 1

Законченная и правильно оформленная работа отправляется на рецензию на электронный ящик кафедры chel-ist@yandex.ru в виде архива из нескольких файлов: файл-Word и Файл-Excel. В теме письма указать: «контрольная работа по МПУР для Литвиновой от студента (ки) *Ваша ФИО*».

Работа, выполненная неаккуратно, неправильно оформленная или выполненная не для своих вариантов заданий, к рецензии не принимается.

Ответ, о том, зачтена контрольная или нет, Вы получите так же по электронной почте.

Перечень методических материалов найдете на сайте chel-ist.narod.ru

Вариант 1

1. Три фермерских хозяйства A_1, A_2, A_3 ежедневно могут доставлять в магазины соответственно 70, 50 и 60 ц картофеля для обеспечения четырех торговых точек B_1, B_2, B_3, B_4 . Потребности торговых точек в картофеле – 40, 30, 60, 50. Стоимость перевозки 1 ц картофеля и указаны в таблице.

Фермерские хозяйства	Затраты на перевозку 1 ц картофеля по торговым точкам				Запасы картофеля, ц
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	6	5	7	9	70
A_2	9	9	6	5	50
A_3	5	9	3	8	60

Определить план поставки картофеля в каждую точку для удовлетворения потребностей, чтобы суммарные транспортные издержки были минимальными.

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 40 \\ 28 \\ 45 \end{pmatrix} \quad b = (23 \ 40 \ 35 \ 15) \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 & 4 \\ 6 & 2 & 6 & 8 \\ 4 & 3 & 5 & 9 \end{pmatrix}$$

Вариант 2

1. Три завода производят одно и то же изделие, которое отправляется четырем потребителям. Известно, что I завод поставляет 90 вагонов изделий, II – 30 вагонов, III – 40 вагонов. Для потребителей требуется: первому – 70 вагонов, второму – 30, третьему – 20 и четвертому – 40. Стоимость (в руб.) перевозки одного вагона между каждым поставщиком и потребителем указаны в следующей таблице:

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

Определить минимальный по стоимости план перевозок.

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 40 \\ 38 \\ 45 \end{pmatrix} \quad b = (28 \ 45 \ 35 \ 15) \quad C = \begin{pmatrix} 25 & 27 & 28 & 34 \\ 16 & 22 & 26 & 19 \\ 19 & 24 & 17 & 9 \end{pmatrix}$$

Вариант 3

1. Груз, хранящийся на складах, в каждом соответственно 45, 80 и 121 машин, требуется перевезти в четыре магазина. В первый магазин требуется 56 машин, во второй – 70, в третий – 50, в четвёртый – 70. Стоимость прогона одной машины за 1 км составляет 10 коп. расстояния между складами и магазинами указаны в таблице

Магазины Склады	1	2	3	4
1	13	17	6	8
2	2	7	10	41
3	12	18	2	22

Определить минимальный по стоимости план перевозок.

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 60 \\ 60 \\ 70 \end{pmatrix} \quad b = (50 \ 90 \ 50) \quad C = \begin{pmatrix} 15 & 11 & 15 \\ 8 & 7 & 16 \\ 19 & 12 & 22 \end{pmatrix}$$

Вариант 4

1. Груз, хранящийся на складах, в каждом соответственно 60, 80 и 106 машин, требуется перевезти в четыре магазина. В первый магазин требуется 44 машины, во второй – 70, в третий – 50, в четвёртый – 82. расстояния между складами и магазинами указаны в таблице

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4
Склад 1	8	7	16	18
Склад 2	12	7	10	20
Склад 3	10	18	22	14

Составить минимальный по длине план перевозки груза из складов в магазины.

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 27 \\ 27 \\ 30 \end{pmatrix} \quad b = (30 \ 30 \ 24) \quad C = \begin{pmatrix} 66 & 48 & 32 \\ 54 & 96 & 42 \\ 63 & 69 & 77 \end{pmatrix}$$

Вариант 5

1. Груз, хранящийся на 5 складах, в каждом соответственно 150, 60, 340, 250 и 200 машин, требуется перевезти в четыре магазина. В первый магазин требуется 150 машин, во второй – 200, в третий – 350, в четвёртый – 300. расстояния между складами и магазинами указаны в таблице

	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4
Склад 1	3	9	12	6
Склад 2	5	2	6	5
Склад 3	1	10	3	4
Склад 4	7	5	3	11
Склад 5	8	3	2	7

Составить минимальный по длине план перевозки груза из складов в магазины.

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 30 \\ 35 \\ 45 \\ 30 \end{pmatrix} \quad b = (40 \ 50 \ 50) \quad C = \begin{pmatrix} 19 & 15 & 16 \\ 22 & 28 & 16 \\ 16 & 33 & 18 \\ 20 & 23 & 19 \end{pmatrix}$$

Вариант 6

1. Составьте оптимальный план перевозок бетонных блоков с трех заводов на четыре стройки. Считается, что за один рейс машина перевозит один бетонный блок.

	Стройка1	Стройка2	Стройка3	Стройка4	Планы заводов
Завод 1	6	9	2	11	900
Завод 2	12	3	6	7	200
Завод 3	8	14	15	9	300
Потребности строек	100	300	600	400	

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 48 \\ 27 \\ 75 \end{pmatrix} \quad b = (34 \ 10 \ 58 \ 48) \quad C = \begin{pmatrix} 45 & 23 & 32 & 11 \\ 13 & 29 & 25 & 39 \\ 11 & 42 & 33 & 21 \end{pmatrix}$$

Вариант 7

1. В городе имеются три оптовые базы, обеспечивающие кондитерскими изделиями сеть магазинов «Сладкая жизнь», состоящую из пяти магазинов. Потребности магазинов составляют 670, 600, 500, 580 и 690 кг изделий соответственно. Запасы изделий на базах и цены на перевозку одного килограмма приведены в таблице. Определить план перевозки с оптовых баз, при котором затраты на перевозку будут минимальными.

Базы	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Магазин 4	Магазин 5	
1	1100	7	8	2	3	7
2	950	5	6	7	1	3
3	990	1	4	2	5	9

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 40 \\ 45 \\ 45 \\ 40 \end{pmatrix} \quad b = (50 \ 60 \ 60) \quad C = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \\ 6 & 12 & 8 \end{pmatrix}$$

Вариант 8

1. Производимый на пяти заводах кирпич поступает на четыре строящихся объекта. Ежедневное производство, потребность объектов и цена на перевозку 1 тыс. кирпичей приведены в таблице. Составить план перевозок, согласно которому обеспечивается кирпичем каждый из строящихся объектов и минимизируется общая стоимость перевозки.

Завод	Объем производства (тыс. шт.)	Цена перевозки 1 тыс. кирпичей			
		Объект 1	Объект 2	Объект 3	Объект 4
1	360	8	15	13	12
2	180	12	13	8	4
3	120	13	10	10	10
4	150	11	5	7	16
5	240	10	9	9	11
Потребность объектов в кирпиче		350	220	210	270

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 85 \\ 115 \\ 73 \end{pmatrix} \quad b = (97 \ 116 \ 60) \quad C = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 15 \\ 8 & 7 & 6 \\ 6 & 12 & 8 \end{pmatrix}$$

Вариант 9

1. Четыре кондитерские фабрики в процессе производства используют сырье, которое имеется на пяти складах, расположенных в различных частях города. Потребности фабрик в сырье составляют 550, 500, 440 и 380 кг соответственно. Запасы сырья на складах и стоимость перевозки одного кг сырья приводятся в таблице.

Определить план перевозки сырья, при котором суммарные затраты на перевозку будут минимальными.

Склады	Фабрика 1	Фабрика2	Фабрика3	Фабрика4
1	200	9	6	10
2	450	9	4	6
3	570	3	12	4
4	450	12	5	11
5	200	8	9	6

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 20 \\ 15 \\ 45 \\ 30 \end{pmatrix} \quad b = (40 \ 20 \ 50) \quad C = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 6 \\ 5 & 7 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 2 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

Вариант 10

1. Три хлебных комбината с производственными мощностями 130, 110, 80 т хлебобулочных изделий в сутки поставляют свою продукцию в 5 магазинов города. Потребность в хлебобулочных изделиях магазинов: 60, 40, 50, 80, 90 т. Издержки транспортировки продукции от хлебных комбинатов до магазинов представлены в таблице.

Определить план перевозок из условия минимизации ежедневных расходов на транспортировку.

Хлебные комбинаты	Магазины				
		2	3	4	5
1	4	5	6	8	10
2	10	3	2	5	15
3	4	10	5	2	12

2. Решить транспортную задачу со следующими исходными данными

$$a = \begin{pmatrix} 20 \\ 40 \\ 10 \end{pmatrix}, \quad b = (20 \ 50), \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}.$$