

**Требования
к
семестровой работе**

Семестровая работа состоит из трех частей:

Первая часть выполняется в виде реферата.

Вторая часть – презентация на тему реферата.

Третья часть – решение транспортной задачи.

На проверку предоставляется работа в печатном и электронном (на диске) видах.

В **печатном виде** должен быть реферат и три метода решения транспортной задачи.

В **электронном виде** должны быть три документа:

- оформленная работа в Microsoft Word;
- презентация в Microsoft Power Point;
- решение транспортной задачи в Microsoft Excel;

Требования к оформлению реферата:

Объем работы ~ 15-20 стр.;

Поля:

Верхнее – 2 см;

Нижнее – 2 см;

Левое – 3 см;

Правое – 1 см;

Междустрочный интервал - 1,5;

Шрифт - Times New Roman;

Размер шрифта -14;

Выравнивание – по ширине;

Автоматическая нумерация страниц (справа);

Красная строка (автоматическая установка – 1,25 см);

Наличие рисунков – минимум 2;

Наличие таблиц – минимум 1;

Примерная структура реферата:

1 стр. – титульный лист (см. Приложение 1);

2 стр. – оглавление (с использованием функции автоматического оглавления в Word);

3 стр. – введение;

4 – 18 стр. – текст реферата;

19 стр. – заключение;

20 стр. – список литературы (необходимо использовать литературу, изданную с 2000 г., минимальное кол-во источников – 5 шт.);

Требования к оформлению презентации:

1. Шрифт не менее 24 пт (наглядность, читаемость слайда);
2. Кол-во слайдов: min 10-15 (тема должна быть раскрыта):

Примерная структура презентаций:

- Основной титульный слайд (Тема, ФИО студента, Группа, Преподаватель);
 - Вводный слайд, содержащий основные темы или области презентации;
 - Один слайд для каждой темы или области, перечисленной на вводном слайде;
 - Список литературы.
3. Презентация должна быть выполнена в едином стиле (использование встроенных тем MS Power Point);
 4. Наличие клипов или рисунков SmartArt (фигур, диаграмм, звуков, гиперссылок и анимации (5-10));
 5. Оформление смены слайдов (наличие звуковых эффектов).

Требования к оформлению и решению транспортной задачи:

Необходимо решить транспортную задачу в соответствии со своим вариантом тремя способами:

1. Метод северо-западного угла;
2. Метод наименьшей стоимости;
3. Метод Фогеля

Сделать вывод, какой метод приводит к плану с меньшими общими затратами.

Оформить решение, используя Microsoft Word или от руки.

Решить задачу с помощью Microsoft Excel.

Темы рефератов:

1. История развития средств вычислительной техники.
2. Разновидности компьютеров существующих в настоящее время: КПК, ноутбуки, ПК, серверы, мейнфреймы и др.
3. Устройство персонального компьютера.
4. Периферийные устройства.
5. Операционные системы персональных компьютеров.
6. Локальные компьютерные сети.
7. Глобальные компьютерные сети. Интернет.
8. Дистанционное обучение.
9. История развития всемирной компьютерной сети.
10. Принципы организации Интернета. Сетевые службы.
11. Поисковые службы Интернета.
12. Основы сетевой безопасности. Брандмауэры.
13. Работа с электронной почтой.
14. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.
15. Векторный редактор Corel Draw.
16. Графический редактор Adobe Photoshop.
17. Информационные технологии в промышленности.
18. Автоматизированное управление технологическими процессами.
19. Системы автоматизированного проектирования.
20. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad.
21. Программы для математического моделирования. Matlab.
22. Программы для математического моделирования. Mathcad.
23. Программы для математического моделирования. Maple.
24. Обзор программ для моделирования химических процессов.
25. СУБД Microsoft Access.
26. Криптографические средства защиты информации.

Варианты транспортных задач:

1	<p>Груз, хранящийся на четырех складах С1 (С1 – склад 1), С2, С3, С4, необходимо развести по 6-ти магазинам М1 (М1 – магазин 1), М2, М3, М4, М5, М6. Для перевозки грузов требуется 45,40,45,50 автомашин соответственно. Первому магазину требуется 20 машин груза, второму – 45, третьему – 25, четвертому – 35, пятому – 20 и шестому – 35 машин. Составьте оптимальный по стоимости план перевозки грузов со складов до магазинов. Расстояния от складов до магазинов указаны в следующей таблице.</p> <table data-bbox="730 645 1125 831" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>М1</th> <th>М2</th> <th>М3</th> <th>М4</th> <th>М5</th> <th>М6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>С1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>С2</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>С3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>С4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	___	М1	М2	М3	М4	М5	М6	С1	3	4	5	4	11	5	С2	2	7	3	7	3	2	С3	1	3	3	2	8	8	С4	3	2	7	4	5	11
___	М1	М2	М3	М4	М5	М6																														
С1	3	4	5	4	11	5																														
С2	2	7	3	7	3	2																														
С3	1	3	3	2	8	8																														
С4	3	2	7	4	5	11																														
2	<p>На четырех элеваторах ЭА (ЭА – Элеватор А), ЭВ, ЭС, ЭД находится зерно в количестве 110, 125, 145, 135 т, которое нужно доставить на четыре сельскохозяйственных предприятия для посева. Предприятию 1 необходимо поставить 135т, предприятию 2 – 145, предприятию 3 – 80, предприятию 4- 155т зерна. Составьте оптимальный план перевозки зерна из условия минимума стоимости перевозки. Стоимость доставки потребителям от поставщиков представлена в таблице.</p> <table data-bbox="794 1182 1061 1368" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ЭА</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ЭВ</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>ЭС</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ЭД</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	___	П1	П2	П3	П4	ЭА	3	4	5	6	ЭВ	7	9	8	7	ЭС	11	7	3	4	ЭД	8	4	7	5										
___	П1	П2	П3	П4																																
ЭА	3	4	5	6																																
ЭВ	7	9	8	7																																
ЭС	11	7	3	4																																
ЭД	8	4	7	5																																
3	<p>Завод выпускает продукцию в четырех цехах: ЦА (ЦА – Цех А), ЦВ, ЦС, ЦД расположенных на разных территориях. Свою продукцию завод поставляет в пять магазинов города. Цех А производит 125 тыс. изделий, цех В -105, цех С- 95 и цех D – соответственно 130 тыс. шт. изделий. Плановая потребность магазинов в продукции завода следующая: М1 – 110 тыс. шт. изделий, М2 – 70 тыс. шт., М3- 85 тыс. шт., М4 – 75 тыс. шт., и М5 – 115 тыс. шт. Составьте такой план перевозки изделий, при котором расходы на перевозку изделий были бы наименьшими. Стоимость перевозки 1 тыс. шт. изделий из цехов в магазины приведена в таблице.</p> <table data-bbox="754 1845 1098 2031" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>М1</th> <th>М2</th> <th>М3</th> <th>М4</th> <th>М5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ЦА</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ЦВ</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ЦС</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ЦД</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	___	М1	М2	М3	М4	М5	ЦА	2	3	6	8	2	ЦВ	8	1	2	3	9	ЦС	7	6	4	1	5	ЦД	2	10	8	5	3					
___	М1	М2	М3	М4	М5																															
ЦА	2	3	6	8	2																															
ЦВ	8	1	2	3	9																															
ЦС	7	6	4	1	5																															
ЦД	2	10	8	5	3																															

4	<p>Имеются четыре овощехранилища О1 (О1 –Овощехранилище 1) О2, О3, О4, расположенные в разных районах города, в которых сосредоточено 15, 25, 45 и 40 т овощей соответственно. Овощи необходимо перевезти четырем потребителям П1, П2, П3, П4 соответственно в количестве 35, 25, 45 и 20 т. Определите план перевозок продукта от хранилищ до потребителей из условия минимизации транспортных расходов. Расстояния от овощехранилищ до потребителей следующие:</p> <table data-bbox="794 524 1059 712" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>О1</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>О2</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>О3</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>О4</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	___	П1	П2	П3	П4	О1	7	3	3	8	О2	7	6	2	7	О3	4	7	7	3	О4	5	2	4	5										
___	П1	П2	П3	П4																																
О1	7	3	3	8																																
О2	7	6	2	7																																
О3	4	7	7	3																																
О4	5	2	4	5																																
5	<p>Торговая фирма «Весна и осень» включает четыре предприятия П1 (П1 - предприятие 1), П2, П3, П4 и шесть складов С1 (С1 – склад 1), С2, С3, С4, С5, С6 в различных регионах страны. Каждый месяц предприятия фирмы производят 100, 15, 90 и 55 ед. продукции. Вся производимая продукция направляется на склады, вместимость которых следующая: 30, 40, 55, 80, 45, и 10 ед. продукции. Определите план перевозок продукта от фирмы до склада из условия минимизации транспортных расходов. Издержки транспортировки продукции от предприятий до складов следующие (ден. ед.):</p> <table data-bbox="746 1146 1104 1339" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>С1</th> <th>С2</th> <th>С3</th> <th>С4</th> <th>С5</th> <th>С6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>П1</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>П2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>П3</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>П4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	___	С1	С2	С3	С4	С5	С6	П1	1	5	2	2	1	6	П2	3	6	2	4	3	3	П3	8	10	4	5	6	8	П4	7	3	7	9	1	2
___	С1	С2	С3	С4	С5	С6																														
П1	1	5	2	2	1	6																														
П2	3	6	2	4	3	3																														
П3	8	10	4	5	6	8																														
П4	7	3	7	9	1	2																														
6	<p>Четыре хлебных комбината К1 (К1 – комбинат 1), К2, К3, К4 с производственными мощностями 115, 125, 90, 120 т хлебобулочных изделий в сутки поставляет свою продукцию в 5 магазинов города М1 (М1 - магазин 1), М2, М3, М4, М5. Потребность в хлебобулочных изделиях магазинов следующая: 80, 95, 75, 110, 90 т. Определите план перевозок продукции от хлебных комбинатов до магазинов при условии минимизации транспортных расходов. Издержки транспортировки продукции от хлебных комбинатов до магазинов следующие (ден. ед):</p> <table data-bbox="753 1724 1098 1908" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>М1</th> <th>М2</th> <th>М3</th> <th>М4</th> <th>М5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>К2</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>К3</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>К4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	___	М1	М2	М3	М4	М5	К1	3	5	6	9	11	К2	9	2	4	6	14	К3	4	10	7	2	12	К4	7	3	11	9	4					
___	М1	М2	М3	М4	М5																															
К1	3	5	6	9	11																															
К2	9	2	4	6	14																															
К3	4	10	7	2	12																															
К4	7	3	11	9	4																															

7	<p>На складах трех поставщиков A1, A2, A3 хранится 300, 250 и 200 единиц одного и того же груза. Этот груз требуется доставить четырем потребителям B1, B2, B3, B4, заказы которых составляют 220, 150, 250 и 180 единиц груза соответственно. Составьте оптимальный по стоимости план перевозки грузов со складов до магазинов. Расстояния от складов до магазинов указаны в следующей таблице.</p> <table border="1" data-bbox="730 450 1018 600"> <thead> <tr> <th>_____</th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	_____	B1	B2	B3	B4	A1	4	5	3	6	A2	7	2	1	5	A3	6	1	4	2										
_____	B1	B2	B3	B4																											
A1	4	5	3	6																											
A2	7	2	1	5																											
A3	6	1	4	2																											
8	<p>На четырех складах Пижская, Волжская, Курская, Савеловская находится продукция в количестве 50, 55, 60, 20 т, которую нужно доставить в пять магазинов. Магазины Сокол необходимо поставить 30 т, Рижская – 60 т, ВДНХ – 40т, Киевская – 20 т, Царицыно -15 т. Составьте оптимальный план перевозки зерна из условия минимума стоимости перевозки. Стоимость доставки потребителям от поставщиков представлена в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="655 936 1193 1193"> <thead> <tr> <th>_____</th> <th>Сокол</th> <th>Рижская</th> <th>ВДНХ</th> <th>Киевская</th> <th>Царицыно</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	_____	Сокол	Рижская	ВДНХ	Киевская	Царицыно	3	7	3	4	0	6	2	5	7	4	8	5	8	3	4	1	3	6	5	3				
_____	Сокол	Рижская	ВДНХ	Киевская	Царицыно																										
3	7	3	4	0																											
6	2	5	7	4																											
8	5	8	3	4																											
1	3	6	5	3																											
9	<p>Завод выпускает продукцию в четырех цехах: ЦА (Ц1 – Цех 1), Ц2, Ц3, Ц4 расположенных на разных территориях. Свою продукцию завод поставляет в пять магазинов города. Цех 1 производит 125 тыс. изделий, цех 2 -105, цех 3- 95 и цех 4 – соответственно 130 тыс. шт. изделий. Плановая потребность магазинов в продукции завода следующая: M1 – 110 тыс. шт. изделий, M2 – 70 тыс. шт., M3- 85 тыс. шт., M4 – 75 тыс. шт., и M5 – 115 тыс. шт. Составьте такой план перевозки изделий, при котором расходы на перевозку изделий были бы наименьшими. Стоимость перевозки 1 тыс. шт. изделий из цехов в магазины приведена в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="754 1666 1098 1850"> <thead> <tr> <th>_____</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>M5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ц1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ц2</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ц3</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ц4</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	_____	M1	M2	M3	M4	M5	Ц1	1	2	5	9	7	Ц2	5	1	6	6	1	Ц3	7	6	4	1	5	Ц4	2	10	8	5	3
_____	M1	M2	M3	M4	M5																										
Ц1	1	2	5	9	7																										
Ц2	5	1	6	6	1																										
Ц3	7	6	4	1	5																										
Ц4	2	10	8	5	3																										

10	<p>Имеются четыре овощехранилища X1 (X1 –хранилище 1) X2, X3, X4, расположенные в разных районах города, в которых сосредоточено 25, 25, 45 и 40 т овощей соответственно. Овощи необходимо перевезти четырем потребителям П1, П2, П3, П4 соответственно в количестве 35, 30, 45 и 25 т. Определите план перевозок продукта от хранилищ до потребителей из условия минимизации транспортных расходов. Расстояния от овощехранилищ до потребителей следующие:</p> <table data-bbox="794 528 1059 712" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>X2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>X4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	___	П1	П2	П3	П4	X1	6	2	2	7	X2	1	4	5	6	X3	5	6	7	7	X4	5	3	4	4										
___	П1	П2	П3	П4																																
X1	6	2	2	7																																
X2	1	4	5	6																																
X3	5	6	7	7																																
X4	5	3	4	4																																
11	<p>Торговая фирма «Весна и осень» включает четыре предприятия П1 (П1 - предприятие 1), П2, П3, П4 и шесть складов С1 (С1 – склад 1), С2, С3, С4, С5, С6 в различных регионах страны. Каждый месяц предприятия фирмы производят 100, 15, 90 и 55 ед. продукции. Вся производимая продукция направляется на склады, вместимость которых следующая: 30, 40, 55, 80, 45, и 10 ед. продукции. Определите план перевозок продукта от фирмы до склада из условия минимизации транспортных расходов. Издержки транспортировки продукции от предприятий до складов следующие (ден. ед.):</p> <table data-bbox="671 1160 1023 1350" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>С1</th> <th>С2</th> <th>С3</th> <th>С4</th> <th>С5</th> <th>С6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>П1</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>П2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>П3</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>П4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	___	С1	С2	С3	С4	С5	С6	П1	1	6	3	2	1	6	П2	3	6	2	4	3	3	П3	8	9	4	1	6	8	П4	7	3	7	5	1	3
___	С1	С2	С3	С4	С5	С6																														
П1	1	6	3	2	1	6																														
П2	3	6	2	4	3	3																														
П3	8	9	4	1	6	8																														
П4	7	3	7	5	1	3																														
12	<p>Четыре хлебных комбината К1 (К1 – комбинат 1), К2, К3, К4 с производственными мощностями 105, 125, 90, 120 т хлебобулочных изделий в сутки поставляет свою продукцию в 5 магазинов города М1 (М1 - магазин 1), М2, М3, М4, М5. Потребность в хлебобулочных изделиях магазинов следующая: 70, 95, 75, 110, 90 т. Определите план перевозок продукции от хлебных комбинатов до магазинов при условия минимизации транспортных расходов. Издержки транспортировки продукции от хлебных комбинатов до магазинов следующие (ден. ед):</p> <table data-bbox="756 1742 1094 1921" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>___</th> <th>М1</th> <th>М2</th> <th>М3</th> <th>М4</th> <th>М5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>К1</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>К2</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>К3</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>К4</td> <td>7</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	___	М1	М2	М3	М4	М5	К1	4	7	9	9	11	К2	9	9	6	3	10	К3	3	9	1	3	5	К4	7	13	9	9	4					
___	М1	М2	М3	М4	М5																															
К1	4	7	9	9	11																															
К2	9	9	6	3	10																															
К3	3	9	1	3	5																															
К4	7	13	9	9	4																															

- 13 На складах трех поставщиков A_1, A_2, A_3 хранится 300, 250 и 210 единиц одного и того же груза. Этот груз требуется доставить четырем потребителям B_1, B_2, B_3, B_4 , заказы которых составляют 220, 150, 250 и 170 единиц груза соответственно. Составьте оптимальный по стоимости план перевозки грузов со складов до магазинов. Расстояния от складов до магазинов указаны в следующей таблице.

_____	B1	B2	B3	B4
A1	5	6	7	8
A2	6	1	2	6
A3	6	3	4	2

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный технический университет
Кафедра «Вычислительная техника»

Семестровая работа

по информационным технологиям в экономике

тема: «_____»

Вариант № 00

Выполнил:
студент гр. _____
Ф.И.О.
Проверил:
ст. преп. каф. ВТ
Дружинина Л.В.

Волгоград 2012