РОССИЙСКАЯ ОТКРЫТАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА

Одобрено кафедрой

«Высшая и прикладная математика»

**ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

# Задание на курсовую работу с методическими указаниями по выполнению

**для студентов-бакалавров 2 курса сокращѐнной формы обучения направления: «Прикладная информатика»**

Москва – 2012

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В процессе выполнения курсовой работы студенты должны на основе полученных знаний самостоятельно выполнить набор заданий своего варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра студента, варианту 10 соответствует цифра 0.

Результаты работы оформляются в электронном и распечатанном виде объемом 15-20 страниц, в соответствии со следующей структурой:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Задание 1
4. Задание 2
5. Задание 3
6. Задание 4
7. Список используемой литературы

Работа выполняется на одной стороне листов формата А4 шрифтом Times New Roman, кегль не менее 12, через полтора интервала. Текст следует печатать, соблюдая размеры полей: верхнее 20 мм, нижнее 20 мм, левое 30 мм, правое 15 мм.



Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Их заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Страницы нумеруют арабскими цифрами, номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы).

Иллюстрации располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

В конце работы должен быть список используемых источников, включающий все проработанные по теме работы информационные источники и научную литературу в алфавитном порядке. Список должен содержать не менее пяти источников. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

# ЗАДАНИЕ 1

Задание предполагает изучение одного из теоретических вопросов. Ответ на данный вопрос должен быть развернутым и содержать 8-10 страниц текста, сопровождаться примерами.

Вариант 7.

Анализ и решение задач с помощью дерева решений.

# ЗАДАНИЕ 2

Четырех экспертов пригласили оценить значимость 10 целей. Для этого им предложили оценить их по десятибалльной шкале. Оценки экспертов приведены в таблице. Можно ли считать их оценки согласованными?

Вариант 7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Эксперты | Цель 1 | Цель 2 | Цель 3 | Цель 4 | Цель 5 | Цель 6 | Цель 7 | Цель 8 | Цель 9 | Цель 10 |
| Эксперт 1 | 8 | 5 | 1 | 2 | 7 | 3 | 4 | 10 | 6 | 9 |
| Эксперт 2 | 9 | 6 | 2 | 4 | 7 | 3 | 1 | 10 | 1 | 8 |
| Эксперт 3 | 10 | 5 | 1 | 3 | 6 | 4 | 2 | 9 | 2 | 7 |
| Эксперт 4 | 9 | 7 | 1 | 2 | 6 | 3 | 4 | 10 | 5 | 8 |

# ЗАДАНИЕ 3

Сеть магазинов снабжается определенным видом продукции с нескольких складов. Продукция может доставляться с любого склада в любой магазин. В таблице приведены потребности магазинов в продукции, количество продукции на складах, а также расходы на перевозку одной единицы продукции от склада к магазину. Спланировать перевозки продукции от складов к магазинам так, чтобы затраты на перевозку были минимальными.

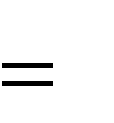
Вариант 7.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Затраты на перевозку (тыс. руб. за тыс. шт.)** | | | | | |
| Склады | Предприятия | | | | Наличие на складах (тыс. шт.) |
| I | II | III | IV |
| А | 1 | 2 | 5 | 3 | 60 |
| В | 1 | 6 | 5 | 2 | 120 |
| С | 6 | 3 | 7 | 4 | 100 |
| Потребность (тыс. шт.) | 20 | 110 | 40 | 110 |  |

# ЗАДАНИЕ 4

Вариант 7.

Производственное объединение выделяет четырем входящим в него предприятиям кредит в сумме 150 млн ден. ед. для расширения производства и увеличения выпуска



продукции. По каждому предприятию известен возможный прирост

*zi ui i*

,

1,4

выпуска

продукции (в денежном выражении) в зависимости от выделенной ему суммы *ui* . Для упрощения вычислений выделяемые суммы млн ден. ед. приведены в следующей таблице.

При этом предполагаем, что прирост выпуска продукции на i-м предприятии не зависит от суммы средств, вложенных в другие предприятия, а общий прирост выпуска в производственном объединении равен сумме приростов, полученных на каждом предприятии объединения.

Требуется так распределить кредит между предприятиями, чтобы общий прирост выпуска продукции на производственном объединении был максимальным.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выделяемые средства** *ui* **млн ден. ед.** | **Предприятие** | | | |
| **№1** | **№2** | **№3** | **№4** |
| **Прирост выпуска продукции на предприятиях** *zi ui* **млн ден. ед.** | | | |
| *z*1 *u*1 | *z*2 *u*2 | *z*3 *u*3 | *z*4 *u*4 |
| 20 | 11 | 12 | 10 | 16 |
| 30 | 31 | 26 | 36 | 37 |
| 45 | 42 | 38 | 45 | 46 |
| 55 | 63 | 54 | 60 | 63 |
| 150 | 76 | 78 | 77 | 79 |

# ЗАДАНИЕ 5

Для анализа изменения с течением времени размера текущего фонда компании, занимающейся страхованием автомобилей, важно обладать информацией о процессе поступления требований по выплатам в соответствии со страховыми полисами.

Наблюдение за работой компании в предшествующий период показало, что число поступающих в компанию требований по выплатам за любой промежуток времени не зависит от момента времени, с которого начинается отсчет промежутка, а зависит только от его продолжительности; требования в любые два непересекающихся момента времени в компанию поступают независимо; в достаточно малые промежутки времени в компанию поступает по одному требованию. Ожидаемое число требований, поступающих в компанию за неделю, равно *l*. Какова вероятность того, что:

* 1. за период *t1* компанию поступит *m* требований;
  2. за период *t1* компанию поступит менее *m* требований;
  3. за период *t1* компанию поступит не менее *m* требований;
  4. за период *t1* компанию не поступит ни одного требования
  5. за период *t2* компанию поступит хотя бы одно требование.

|  |  |
| --- | --- |
| ***l*** | 3 |
| ***t1 (месяцы)*** | 2 |
| ***t2 (недели)*** | 3 |
| ***m*** | 5 |