Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Южно-Уральский государственный университет»

(Национальный исследовательский университет)

Филиал в г. Кыштыме

Кафедра « Экономика, управление и информационные технологии»

Задание

На курсовую работу студента

Ф.И.О. студента (ки) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дисциплина ДВ.3.07.01 Исследование операций в производственном менеджменте
2. Тема работы: Исследование операций в производственном менеджменте
3. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Перечень вопросов, подлежащих разработке:

1. Исследование задач менеджмента средствами линейного программирования на примере решения задач.

2. Применение программных средств, позволяющих решать задачи исследования операций в менеджменте. На примере применения программных пакетов MS Excel и Mathcad.

**Задача 1.** Предприятие может выпускать четыре вида продукции, используя для этого три вида ресурсов. Технологическая матрица, вектор объёмов ресурсов и вектор удельной прибыли на 1 ед. продукции приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные задачи 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | $$Изделие 1(x\_{1})$$ | $$Изделие 2 (x\_{2})$$ | $$Изделие 3(x\_{3})$$ | $$Изделие 4(x\_{4})$$ | Ресурс($b\_{i})$ |
|  | **3** | **6** | **3** | **0** | 180 |
|  | **6** | **2** | **0** | **6** | 210 |
|  | **2** | **3** | **5** | **7** | 112 |
| Удельная прибыль | 45 | 60 | 21 | 14 |  |

Менеджеру необходимо составить производственную программу, обеспечивающую предприятию максимальную прибыль с учётом ограниченности запасов ресурсов.

Для этого необходимо обосновать экономическое содержание линейной производственной задачи и сформулировать её математическую модель, решить задачу симплексным методом, обосновывая каждый шаг вычислительного процесса, найти оптимальную производственную программу, максимальную прибыль, остатки ресурсов различных видов и определить узкие места производства (дефицитные ресурсы). Сформулировать двойственную задачу, обосновать экономическое содержание, построить математическую модель, найти решение, пользуясь второй основной теореме двойственности, обосновать экономический смысл. Найти минимальную оценку ресурсов. Проверить выполнение первой теоремы двойственности. Проверить правильность решения в **Mathcad**. Решить задачу с помощью пакета **Microsoft Excel**, сравнить найденные решения задачи и определить границы, в пределах которых могут изменяться коэффициенты целевой функции, оставляя неизменным ассортимент выпускаемой продукции, и границы, в пределах которых могут изменяться правые части ограничений, сохраняя устойчивость двойственных оценок.

**Задача 2.** Менеджер транспортного отдела составляет план перевозок продукции фирмы в стандартных контейнерах на следующий месяц. Цены перевозок одного контейнера, величины заказов и запасы на складах даны в табл. 2.

Таблица 2 – Исходные данные задачи 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Клиенты | $b\_{1}=$ 45 | $$b\_{2}=60$$ | $$b\_{3}=21$$ | $$b\_{4}=24$$ |
| Склады |  |
| $$a\_{1}=50$$ | 3 | 6 | 3 | 1 |
| $$a\_{2}=70$$ | 6 | 2 | 1 | 6 |
| $$a\_{3}=40$$ | 10 | 3 | 5 | 7 |

Требуется определить такой план перевозок, при котором запросы клиентов были бы удовлетворены за счёт имеющегося на складах количества продукта, а общие транспортные расходы по доставке были минимальны. Для этого необходимо составить математическую модель транспортной задачи, преобразовать её к закрытой форме, найти решение с помощью метода потенциалов, обосновывая каждый шаг вычислительного процесса. Затем нужно найти решение в случае, если от первого поставщика ко второму потребителю должна быть доставлена ровно одна единица продукции, а поставки от второго поставщика третьему потребителю запрещены. Сравнить решение для двух рассмотренных случаев (с дополнительными ограничениями и без), указав оптимальные планы перевозок, минимальные транспортные расходы, потенциалы поставщиков и потребителей, оценки клеток и пояснить экономический смысл всех этих величин. С помощью пакета **Microsoft Excel** проверить правильность решения

|  |  |
| --- | --- |
| Дата выдачи задания \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Дата защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дата, подпись) |
| Задание к исполнению принял \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (дата, подпись) |