**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №4

Исследование операций и теория игр

Закрытая транспортная задача

Выполнил: ст. группы ПВ-21  
Ковалев Павел Александрович

Проверил: Брусенцев А.Г.

**Белгород 2020**

**Цель работы:** изучить математическую модель транспортной задачи, овладеть методами решения этой задачи.

**Задания для подготовки к работе**

1. Изучить содержательную и математическую постановки закрытой транспортной задачи, методы нахождения первого опорного решения ее системы ограничений. Изучить понятие цикла пересчета в матрице перевозок. Овладеть распределительным методом и методом потенциалов, а также их алгоритмами.

2. Составить и отладить программы решения транспортной задачи распределительным методом и методом потенциалов.

3. Для подготовки тестовых данных решить вручную одну из следующих ниже задач.

Спецификация программы

**def make\_cycle**(matrix, i, j):

Назначение: Получает цикл для свободной переменной с индексами i,j

Входные параметры: matrix - матрица перевозок, i - строка свободной переменной, j - столбец свободной переменной.

Выходные параметры: List, содержащий кортежи индексов клеток - узлов цикла.

**def shift\_cycle**(matrix, cycle, x):

Назначение: Сдвиг по циклу cycle матрицы перевозок matrix на число x

Входных параметры: matrix - матрица перевозок, cycle –цикл пересчета, x - величина сдвига

**def get\_first\_base**(a, b, c):

Назначение: Получение первого базисного вида

Входные параметры: a – запасы, b – потребности, c - матрица стоимостей.

Выходные параметры: матрица перевозок

