**Исследование операций**

**Указания к выполнению лабораторных работ**

**Часть 1. Линейное и целочисленное программирование**

***Лабораторная работа №1***

***Симплекс-метод***

*Цель работы:* закрепить на практике знания о симплексном методе решения задач линейного программирования и получить навыки его программной реализации.

*Задание:* написать программу, реализующую симплексный метод либо одну из его модификаций – метод искусственного базиса, двойственный симплекс и т. д.

Необходимо рассмотреть все возможные случаи, например, когда задача не имеет решений, имеет множество решений и т.д.

*Требования к отчету*

Отчет должен содержать следующие элементы.

1. Титульный лист.

2. Цель и задание.

3. Описание симплекс-метода.

4. Листинг разработанной программы.

5. Результаты работы программы (экранные формы).

6. Выводы о проделанной работе.

***Лабораторная работа №2***

***Метод ветвей и границ***

*Цель работы:* закрепить на практике знания о методе ветвей и границ решения задач целочисленного программирования и получить навыки его программной реализации.

*Задание:* реализовать метод ветвей и границ решения задачи целочисленного программирования.

*Требования к отчету*

Отчет должен содержать следующие элементы.

1. Титульный лист.

2. Цель и задание.

3. Описание метода.

4. Листинг разработанной программы.

5. Результаты работы программы (экранные формы).

6. Выводы о проделанной работе.

***Лабораторная работа №3***

***Метод отсечений***

*Цель работы:* закрепить на практике знания о методе отсечений (Гомори) решения задач целочисленного программирования и получить навыки его программной реализации.

*Задание:* реализовать метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.

*Требования к отчету*

Отчет должен содержать следующие элементы.

1. Титульный лист.

2. Цель и задание.

3. Описание метода.

4. Листинг разработанной программы.

5. Результаты работы программы (экранные формы).

6. Выводы о проделанной работе.

***Лабораторная работа №4***

***Транспортная задача***

*Цель работы:* закрепить на практике знания о методах решения транспортных задач линейного программирования и получить навыкиих программной реализации.

*Задание*

1. Выбрать метод первоначального заполнения базиса и метод решения транспортной задачи, согласовать выбор задач с преподавателем.

2. Реализовать выбранные методы решения транспортной задачи

*Список методов первоначального заполнения базиса транспортной задачи*

1. Метод северо-западного угла.

2. Метод минимального элемента.

3. Задача Фогеля.

*Список методов решения транспортной задачи*

1. Метод потенциалов.

2. Метод дифференциальных рент.

3. Венгерский метод.

Отчет должен содержать следующие элементы.

1. Титульный лист.

2. Цель и задание.

3. Описание метода.

4. Листинг разработанной программы.

5. Результаты работы программы (экранные формы).

6. Выводы о проделанной работе.

**Часть 2. Динамическое программирование**

***Лабораторная работа №5-6***

***Методы решения задач динамического программирования***

*Цель работы:* закрепить на практике знания о способах решения задач динамического программирования и получить навыки их программной реализации.

*Задание*

1. Выбрать две задачи динамического программирования, согласовать выбор задач с преподавателем.

2. Реализовать методы динамического программирования для решения выбранных задач

*Список типовых задач динамического программирования*

1. Поиск кратчайшего пути в графе.

2. Задача о рюкзаке.

3. Задача о раскрое.

4. Задача коммивояжёра.

5. .Задача оптимального распределения ресурсов

6. .Задача вычисления произведения матриц

*Требования к отчету*

Отчет должен содержать следующие элементы.

1. Титульный лист.

2. Цель и задание.

3. Описание реализованных методов.

4. Листинг разработанной программы.

5. Результаты работы программы (экранные формы).

6. Выводы о проделанной работе.