# Практическое задание № 4

**Тема 4.4. Остовные деревья. Остовные деревья в графе. Минимальное остовное дерево: алгоритмы Прима и Крускала**

**Формулировка задания № 4**

1. Реализуйте программу, в которой выполняется алгоритм обхода графа на основе поиска в глубину.

2. Реализуйте программу, в которой выполняется алгоритм обхода графа на основе поиска в ширину.

3. Используйте обход графа в ширину для определения всех вершин графа, находящихся на фиксированном расстоянии *d* от данной вершины.

4. Реализуйте программы, в которых выполняются алгоритм Дейкстры и алгоритм Флойда.

5. Реализуйте программу, в которой определяется минимальное остовное дерево графа.

**Указания к выполнению работы**

При выполнении лабораторной работы для каждого задания требуется написать программу на языке C++, которая получает на входе числовые данные, выполняет их обработку в соответствии с требованиями задания и выводит результат на экран. Для обработки данных необходимо реализовать алгоритмы обхода графа в соответствии с постановкой задачи. Ввод данных осуществляется из файла с учетом требований ко входным данным, содержащимся в постановке задачи. Ограничениями на входные данные является допустимый диапазон значений используемых числовых типов в языке C++.

Выполнение задания необходимо проводить в следующей последовательности:

* разработать графическую схему алгоритмов;
* записать алгоритмы на языке C++;
* разработать контрольный тест к программе;
* отладить программу;
* представить отчет по работе.

**Требования к отчету**

Структура отчета должна соответствовать приведённой выше последовательности и содержать:

* титульный лист;
* алгоритм решения задачи (схема алгоритма выполняется по ЕСПД (ГОСТ 19.003-80 и ГОСТ 19.002-80));
* листинг программы;
* контрольный тест;
* выводы.