МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Кафедра «Инфокогнитивные технологии»

Практические и лабораторные занятия по дисциплине

«Проектирование интеллектуальных систем»

Лабораторная работа № 1

«Решение оптимизационных задач с помощью генетических алгоритмов»

Группа 224-322

Студент Гетун Дмитрий Юрьевич

Преподаватель Кружалов Алексей Сергеевич

Москва, 2022

**Краткое описание:**

Разработка программы, которая осуществляет поиск кратчайшего пути для информационного пакета (сообщения) в компьютерной сети с помощью генетических алгоритмов.

**Цель работы:**

Ознакомиться с подходом и приобрести практический навык решения оптимизационных задач с помощью генетических алгоритмов (ГА).

Предметная область

**Формализации задачи**

В качестве начальных данных для программы есть множество компьютеров в сети, которые можно представить как вершины графа, которые соединены между собой, а их связи имеют значение пропускной способности, которую можно называть весом ребра. Таким образом, задачей является поиск минимального пути во взвешенном полносвязном графе.

Для решения данной задачи будем использовать в качестве особи путь на графе. Таким образом, хромосома будет являться последовательностью вершин (генов). Длина хромосомы – N – 2, где N – количество вершин графа

По условию задачи необходимо иметь возможность указывать начальную и конечную точку в графе. Для решения данной задачи будем располагать начальную точку в левой части хромосомы, конечную точку – в правом. Таким образом, генетические операции не должны затрагивать крайние гены нашей хромосомы.

В качестве функции приспособленности возьмем функцию, рассчитывающую длину пути из точки А в точку Б. Наиболее приспособленными особями будем считать те, которые имеют наименьший показатель длины пути.