УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *В.Е. Казаков*

16.01.2025 г.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Факультет информационных технологий и робототехники Группа *Ит-12*

Кафедра *«Информационные системы и технологии»*

Дисциплина *«Разработка и оптимизация интеллектуальных информационных систем»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Описание** |
| 1 | Приложение для визуализации методов одномерной оптимизации | Использовать несколько различных методов одномерной оптимизации: метод пассивного поиска, метод дихотомии, метод золотого сечения, метод касательных, метод секущих и т. д. |
| 2 | Приложение для автоматизации выбора метода одномерной оптимизации в зависимости от типа задачи. | Выбирать метод на основании того, какая информация имеется о функции: значения функции в произвольных точках, значения первой производной, значения второй производной и т. д. Решить задачу выбранным методом. |
| 3 | Приложение для решения задач одномерной оптимизации с использованием стохастических методов оптимизации. | Метод Монте-Карло, метод отжига, эволюционные методы |
| 4 | Приложение для сравнения скорости сходимости различных методов одномерной оптимизации. | Метод пассивного поиска, метод дихотомии, метод золотого сечения, метод касательных, метод секущих и т. д. |
| 5 | Приложение для решения задач многомерной оптимизации с использованием метода градиентного спуска. | Приложение должно давать возможность выбрать функцию, тип градиентного спуска (с постоянным шагом, с дроблением шага), параметры метода и выдать пошаговое решение. |
| 6 | Приложение для визуализации решения задач многомерной оптимизации методом градиентного спуска | Решение должно визуализироваться в виде траектории движения решения на каждой итерации к точке минимума. |
| 7 | Приложение для визуализации решения задач многомерной оптимизации методом поиска по шаблону | В качестве шаблона выбирается n-мерный куб. Визуализация имеет смысл при n = 2 или n = 3. |
| 8 | Приложение для визуализации решения задач многомерной оптимизации методом симплексного поиска | Симплекс - это n-мерный тетраэдр (для n = 2 это треугольник). |
| 9 | Приложение для сравнения скорости сходимости различных методов градиентного спуска | С дроблением шага или без дробления шага. При различных параметрах метода. Скорость сходимости обратно пропорциональна количеству точек, в которых пришлось вычислять значение функции. |
| 10 | Приложение для сравнения скорости сходимости различных методов симплексного поиска | Решить одну и ту же задачу используя различные варианты симплексного поиска (без редукции, с различными видами редукции) |
| 11 | Приложение для решения задач линейного программирования методом симплекс-таблицы | Данные должны вводиться пользователем. Выдать пошаговое решение в виде последовательности таблиц и сформулировать итоговый ответ. |
| 12 | Приложение для решения задач целочисленного программирования | В задачах целочисленного программирования неизвестные могут принимать только целочисленные значения. Метод Гомори. |
| 13 | Приложение для решения транспортных задач методом потенциалов | Выдать пошаговое решение и сформулировать ответ. Исходные данные вводит пользователь. |
| 14 | Приложение для визуализации решения задач линейного программирования графическим методом | Изобразить многогранник допустимых решений, линии постоянного уровня, точку оптимального решения. |
| 15 | Приложение для имитационного моделирования систем массового обслуживания | Смоделировать функционирование системы с заданными пользователем параметрами в течении заданного времени. Собрать информацию о заявках, прошедших через систему, длине очереди (при наличии). Выдать результат. |
| 16 | Приложение для визуализации функционирования систем массового обслуживания | Визуализировать пошаговое движение заявок в системе массового обслуживания с заданными пользователем параметрами. |
| 17 | Приложение для оптимизации параметров систем массового обслуживания | Подобрать оптимальные параметры системы для заданной цели оптимизации (длина очереди не больше …, время нахождения заявки в системе не больше …, количество каналов не больше … и т. д.) |
| 18 | Приложение для решения задач теории игр в смешанных стратегиях | Аналитический метод. Пользователь вводит параметры игры. Сначала проверяется наличие решения в чистых стратегиях. При отсутствии, решаем в смешанных стратегиях. |
| 19 | Приложение для решения задач теории игр с использованием симплекс-метода | Вероятности в смешанных стратегиях игроков выбираются в качестве переменных и составляется задача линейного программирования. |
| 20 | Приложение для решения задач поиска кратчайшего пути методом динамического программирования | Конфигурация графа, начальная и конечная вершины задаются пользователем. |
| 21 | Приложение для решения задач поиска кратчайшего пути методом Дийкстры | Конфигурация графа, начальная и конечная вершины задаются пользователем. |
| 22 | Приложение для решения задач поиска кратчайшего пути методом A\* | Конфигурация графа, начальная и конечная вершины задаются пользователем. |
| 23 | Приложение для оптимизации функций с использованием генетических алгоритмов | Функция задается пользователем. Можно использовать библиотеки для работы с генетическими алгоритмами. |
| 24 | Приложение для решения задач оптимизации маршрутов с использованием генетических алгоритмов | Конфигурация графа задается пользователем. Можно использовать библиотеки для работы с генетическими алгоритмами. |
| 25 | Приложение для решения задач распределения ресурсов с использованием генетических алгоритмов | Исходные данные задаются пользователем. Можно использовать библиотеки для работы с генетическими алгоритмами. |
| 26 | Приложение для моделирования и анализа временных рядов с использованием регрессионного анализа. | Исходные данные задаются пользователем. |
| 27 | Приложение для моделирования и анализа зависимостей между параметрами производственного процесса с использованием регрессионного анализа | Исходные данные задаются пользователем. |
| 28 | Приложение для моделирования и анализа временных рядов с использованием глубокого обучения | Исходные данные задаются пользователем. Можно использовать готовые библиотеки для работы с нейронными сетями. |
| 29 | Приложение для распознавания образов с использованием глубокого обучения | Изображения для обучения предоставляются пользователем. Можно использовать готовые библиотеки для работы с нейронными сетями. |
| 30 | Приложение для распознавания голосовых команд с использованием глубокого обучения | Образцы голоса для обучения предоставляются пользователем. Можно использовать готовые библиотеки для работы с нейронными сетями. |

Руководитель:

ст. преподаватель А.Н. Бизюк