**Введение**

Требуется написать объектно-ориентированную программу с графическим интерфейсом. В программе должны быть реализованы методы для визуализации треугольников, их перемещения, поворота, изменения цвета, а также определения пересечений между ними. Ввод данных из файла с контролем правильности ввода. Базы данных использовать нельзя. При необходимости сохранять информацию в виде файлов, разделяя значения запятыми или пробелами. Для GUI использовать библиотеку tkinter.

1. **Основания для разработки**

В качестве оснований для разработки указывается учебный план направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и распоряжение по факультету.

1. **Требования к программе или программному изделию**
   1. **Функциональное назначение**

Приложение автоматизирует процессы создания, редактирования и анализа треугольников на плоскости. Оно предназначено для использования студентами и преподавателями в образовательных целях.

* 1. **Требования к функциональным характеристикам**
     1. Требования к структуре приложения

Приложение должно иметь модульную структуру и включать следующие основные модули:

* Модуль графического интерфейса
* Модуль управления треугольниками
* Модуль математических вычислений
* Модуль ввода/вывода данных
  + 1. Требования к составу функций приложения

Приложение должно обеспечивать выполнение следующих функций:

* Создание треугольников на холсте
* Выбор и перемещение треугольников
* Поворот треугольников вокруг выбранной вершины
* Изменение цвета треугольников
* Определение и визуализация пересечений между треугольниками
* Сохранение и загрузка созданных треугольников
  + 1. Требования к организации информационного обеспечения, входных и выходных данных
* Графический интерфейс должен содержать холст для отображения треугольников и панель управления с кнопками и элементами управления.
* Входные данные: координаты вершин треугольников, угол поворота, цвет заливки.
* Выходные данные: визуальное отображение треугольников на холсте, сохранение данных в CSV-файл.
  1. **Требования к надежности**
* Приложение должно корректно обрабатывать ошибки ввода пользователя.
* При возникновении ошибок загрузки или сохранения файлов должны выводиться информативные сообщения.
* Приложение должно сохранять работоспособность при некорректных действиях пользователя.
  1. **Требования к информационной и программной совместимости**
* Операционная система: Windows 7 и выше
* Язык программирования: Python 3.8+
* Используемые библиотеки: tkinter
* Среда разработки: PyCharm или аналогичная IDE для Python
  1. **Требования к маркировке и упаковке**

Определяются заданием на курсовую работу.

* 1. **Требования к транспортированию и хранению**
     1. Условия транспортирования

Требования к условиям транспортирования не предъявляются.

* + 1. Условия хранения

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания срока учебы.

* + 1. Сроки хранения

Срок хранения – до окончания срока учебы

1. **Требования к программной документации**

Определяются заданием на курсовую работу.

1. **Стадии и этапы разработки**

Определяются заданием на курсовую работу.

1. **Порядок контроля и приемки**

Определяются заданием на курсовую работу.