

**Демонстрационный вариант заданий для практической части
предпрофессионального экзамена в рамках проекта
«Инженерный класс в московской школе»
на площадке РТУ МИРЭА**

Направление практической части: Программирование

Направление подготовки: Робототехника

Задание:

Для УРТК, реализованного на виртуальном стенде «Симулятор УРТК» на языке программирования С, написать программу автоматического управления манипулятором по циклограмме, создать интерфейс, позволяющий составить циклограмму.

Задачи:

1. Реализовать опрос датчиков и вывод показаний на экран консоли.
2. Откалибровать степени робота в точку $(0,0,0)$.
3. Реализовать считывание координат точек траектории с клавиатуры.
4. Написать программу циклового перемещения между точками.
5. Реализовать циклическое движение по точкам, координаты которых, в метках, схематично указаны на рисунке 1.

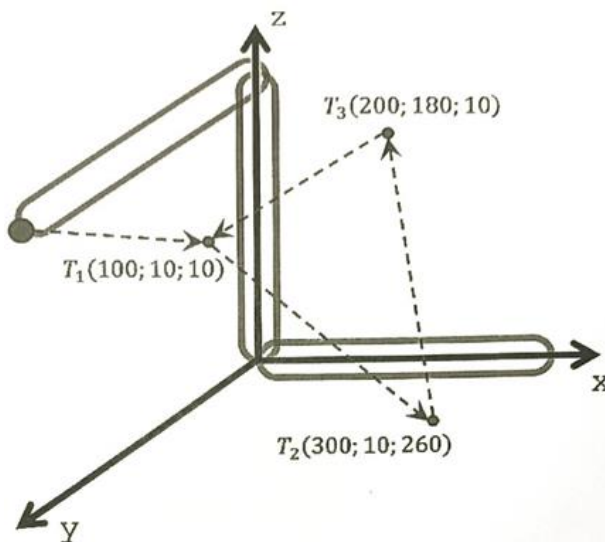


Рисунок 1 – Схематичное изображение координат

Виртуальный стенд «Симулятор УРТК» (рис. 2) предназначен для написания и отладки программ реального времени управления УРТК, а также для информационной поддержки дистанционного управления роботом. При этом написанное приложение работает с виртуальной моделью, имитирующей действия реального робота. Позволяет студентам, не имеющим доступа к реальному роботу, проверять работоспособность своей программы на трёхмерной модели робота.

Для выполнения задания присутствует необходимость установить «Симулятор УРТК» на операционную систему Windows XP(32bit).
Рекомендуется использование виртуальной машины Oracle VirtualBox.

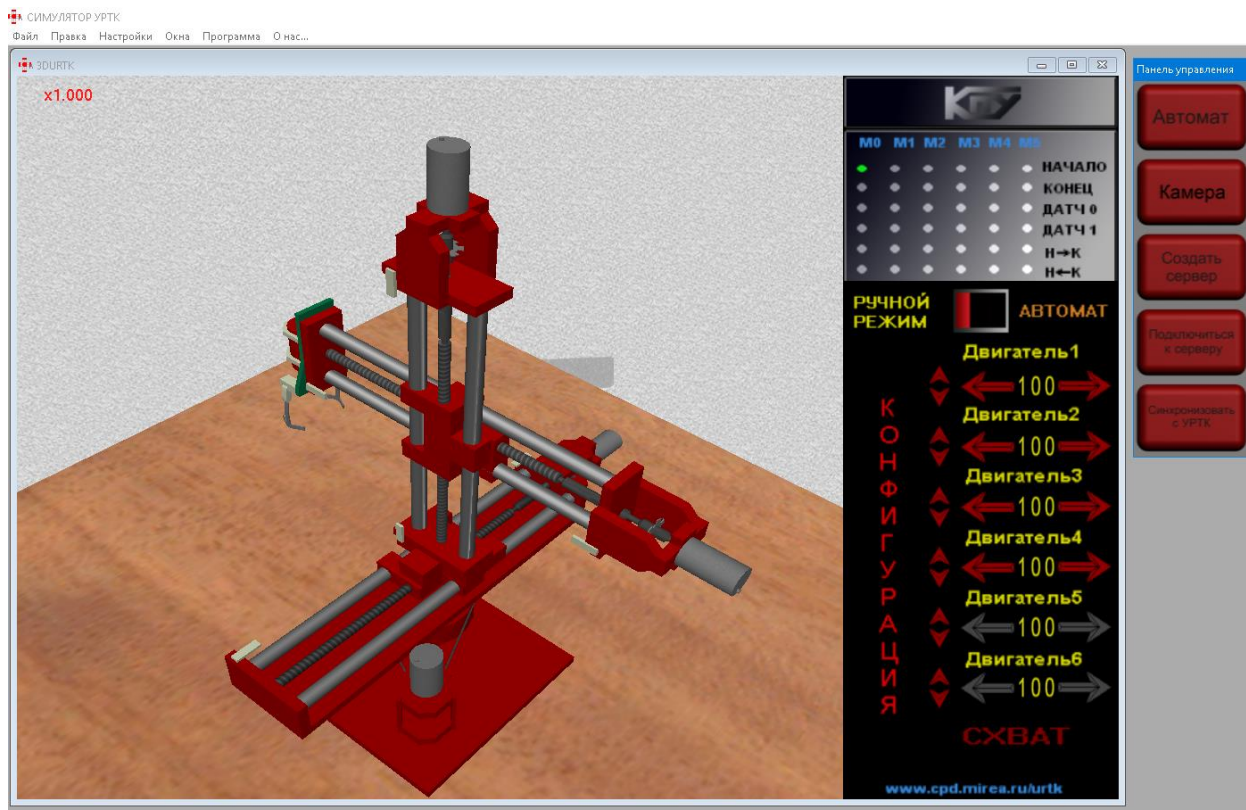


Рисунок 2 – Симулятор УРТК

Время проведения – 120 минут.

Критерии оценивания:

№ п/п	Задача	Максимальный балл
1	Возможность вывода актуального состояния датчиков робота и рассчитанного положения в окно консоли	10
2	Калибровка положения робота до начального состояния с использованием концевых датчиков положения	5
3	Разработка интерфейса считывания точек для задания траектории робота	15
4	Разработка программы управления, реализующей зацикленное перемещение рабочего органа робота между заданными точками	20
5	Реализация циклического движения рабочего органа робота между конкретными точками, указанными в задании	10
Итого:		60

Тематическое содержание

- Работа с регистрами ввода/вывода
- Разработка простейшего консольного интерфейса
- Алгоритмы калибровки робота и их программная реализация
- Разработка программного интерфейса ручного управления роботом
- Реализация программ позиционного управления роботом