

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

“Роботизированная рука”

Участники проекта:

Ултургашев Матвей (Б01-302)

Федькин Арсений (Б01-302)

22 мая 2025 г.

Оглавление

1	Причины выбора проекта	2
2	Цель и задачи проекта	3
3	Описание устройства	4
4	Принцип работы	5
5	Результаты	6

Глава 1

Причины выбора проекта

Проект был выбран из-за его практической значимости и возможности освоить ключевые инженерные навыки:

- Работа с микроконтроллерами (Arduino Nano).
- Управление сервоприводами и обработка аналоговых сигналов с джойстика.
- 3D-моделирование и печать деталей корпуса.
- Демонстрация основ робототехники и мехатроники.

Глава 2

Цель и задачи проекта

Цель:

Создание роботизированной руки, управляемой через аналоговый джойстик, для демонстрации принципов работы сервоприводов.

Задачи:

1. Разработать 3D-модели компонентов руки.
2. Подобрать сервоприводы (SG90/MG996R) и рассчитать их нагрузку.
3. Собрать схему подключения: Arduino Nano + джойстик + сервоприводы.
4. Написать код для преобразования сигналов джойстика в углы поворота сервоприводов.
5. Протестировать точность и плавность движений.

Глава 3

Описание устройства

- **Механика:** 3D-печатные детали (PLA-пластик), 4 сервопривода.
- **Электроника:**
 - Arduino Nano.
 - Аналоговый джойстик (X/Y-оси + кнопка).
 - Блок питания.
- **Программная часть:** Код на C++ (Arduino IDE) с использованием библиотек `Servo.h` и аналогового чтения портов.

Глава 4

Принцип работы

1. Джойстик передает аналоговые значения на входы Arduino.
2. Микроконтроллер преобразует их в углы ($0\text{--}180^\circ$).
3. Сервоприводы получают ШИМ-сигналы и поворачиваются на заданный угол.
4. При нажатии кнопки — активируется «захват» объекта.

Глава 5

Результаты

- Устройство корректно повторяет движения джойстика.
- Максимальная грузоподъемность — 50 г.