

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»

ИНСТИТУТ	ЭКОТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
КАФЕДРА	МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
НАПРАВЛЕНИЕ	15.04.02 Технологические машины и оборудование

Практика цифрового производства

на тему: “Робот на радиоуправлении”

Студент: Музаффаров А.А

Группа: МТМО-21-3-4

Проверил: Тавитов А.Г.

Москва 2023

Оглавление

1. Цель проекта
2. Идея
3. Программирование а Arduino
4. Сборка

Цель проекта

Целью данного проекта является создание робота на радиоуправлении без круглых колес, который проходит полосу препятствий (бассейн из маршмеллоу, проезд по туннелю, въезд и съезд с горки и воздушный шар, который необходимо лопнуть) (рис. 1).

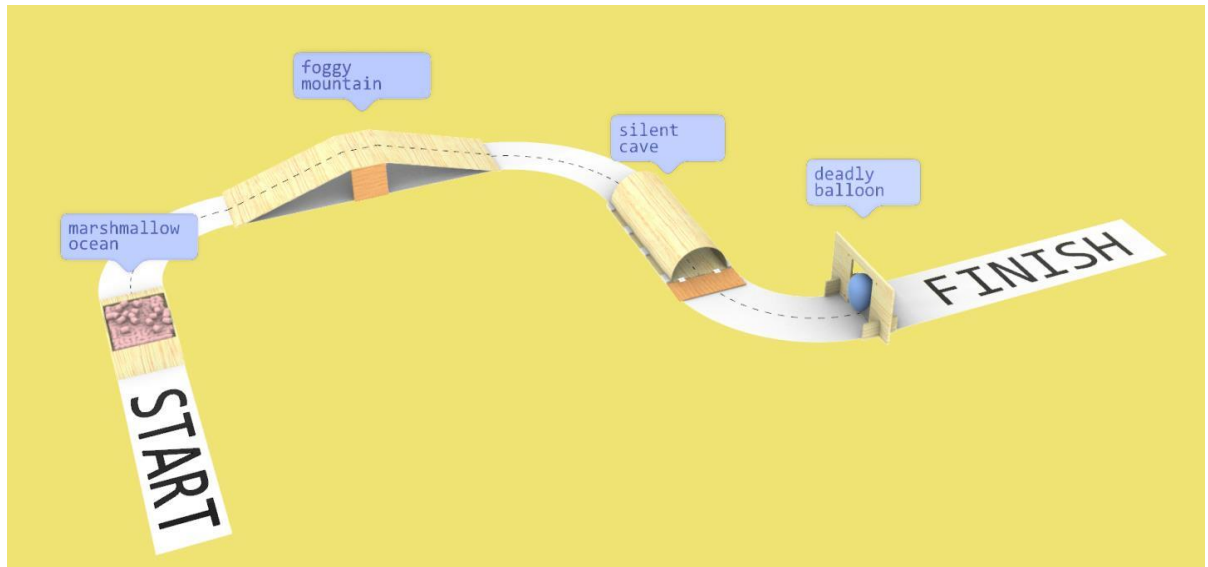


Рисунок 1 – Полоса препятствий

Сам робот, как и пульт управления для него, собирается на базе Arduino, а все элементы изготавливаются для него из фанеры и из пластика.

Идея

Подвижная часть робота была взята из интернета, остальное было спроектировано

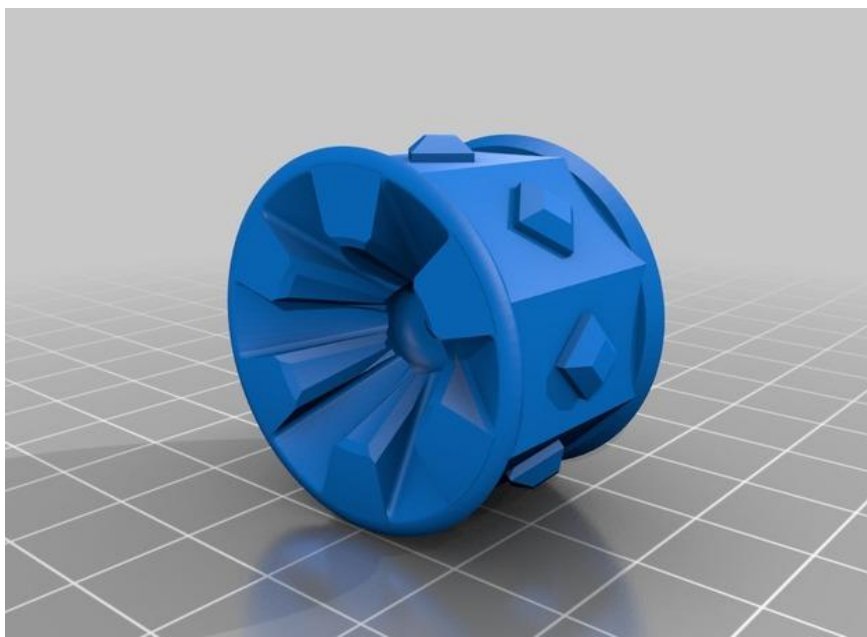


Рис. 2

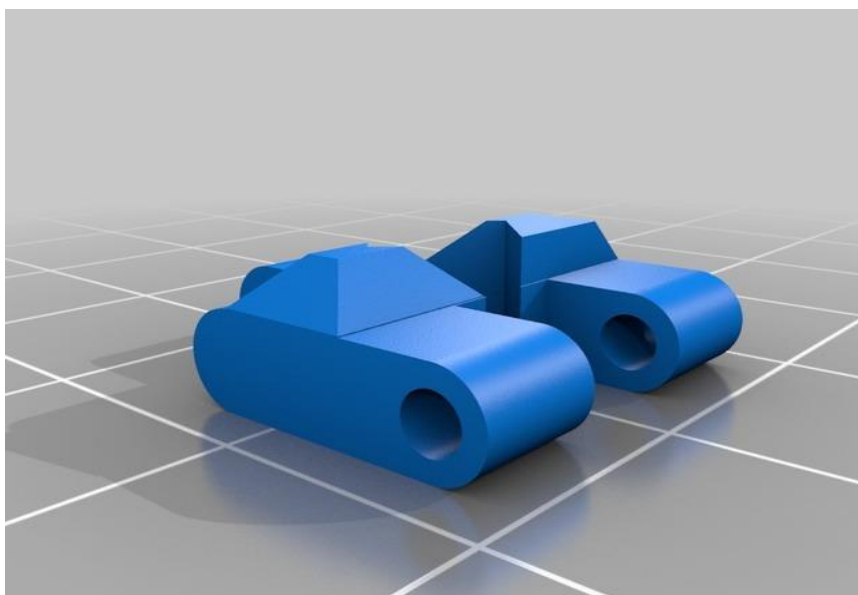
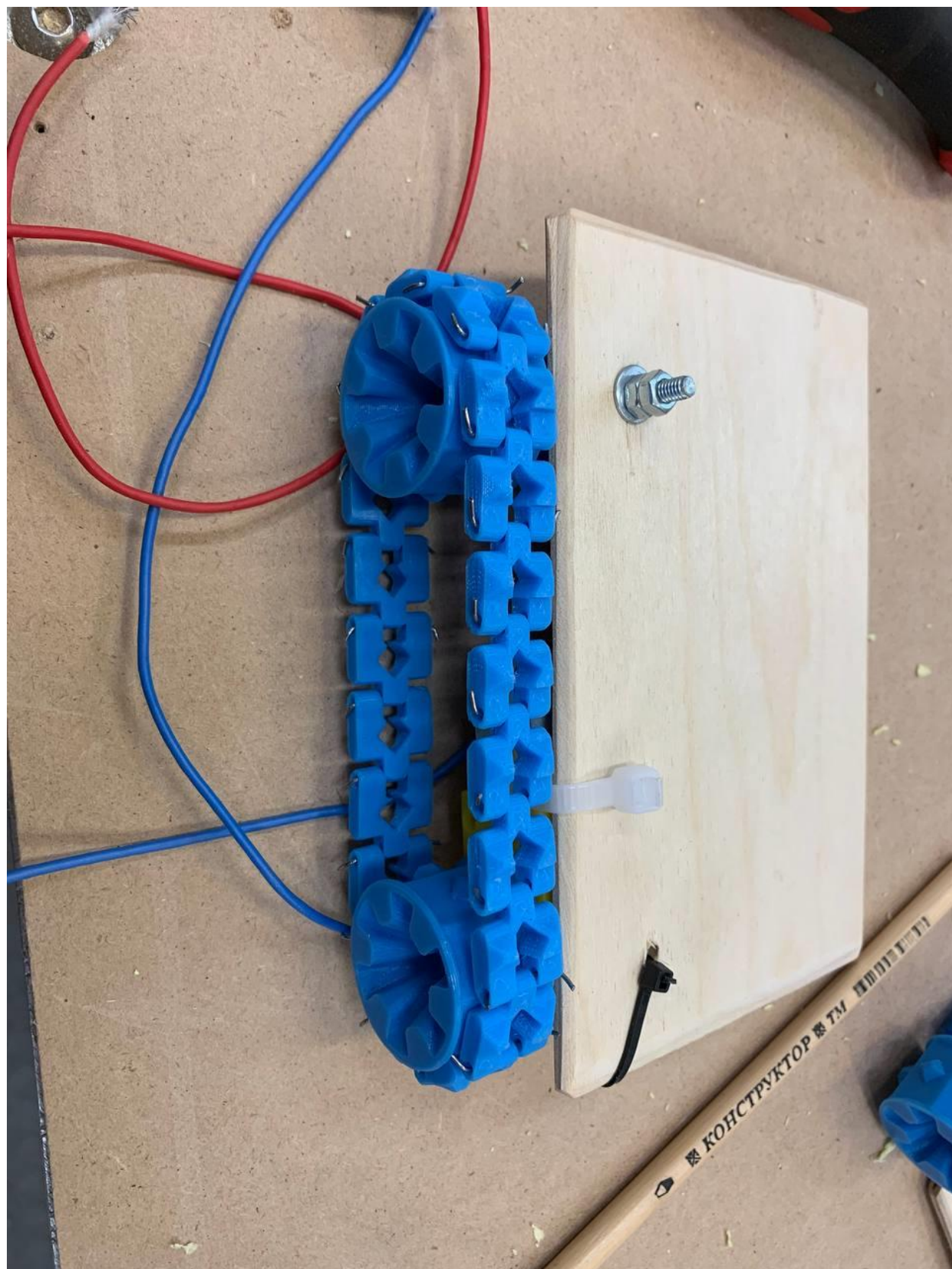
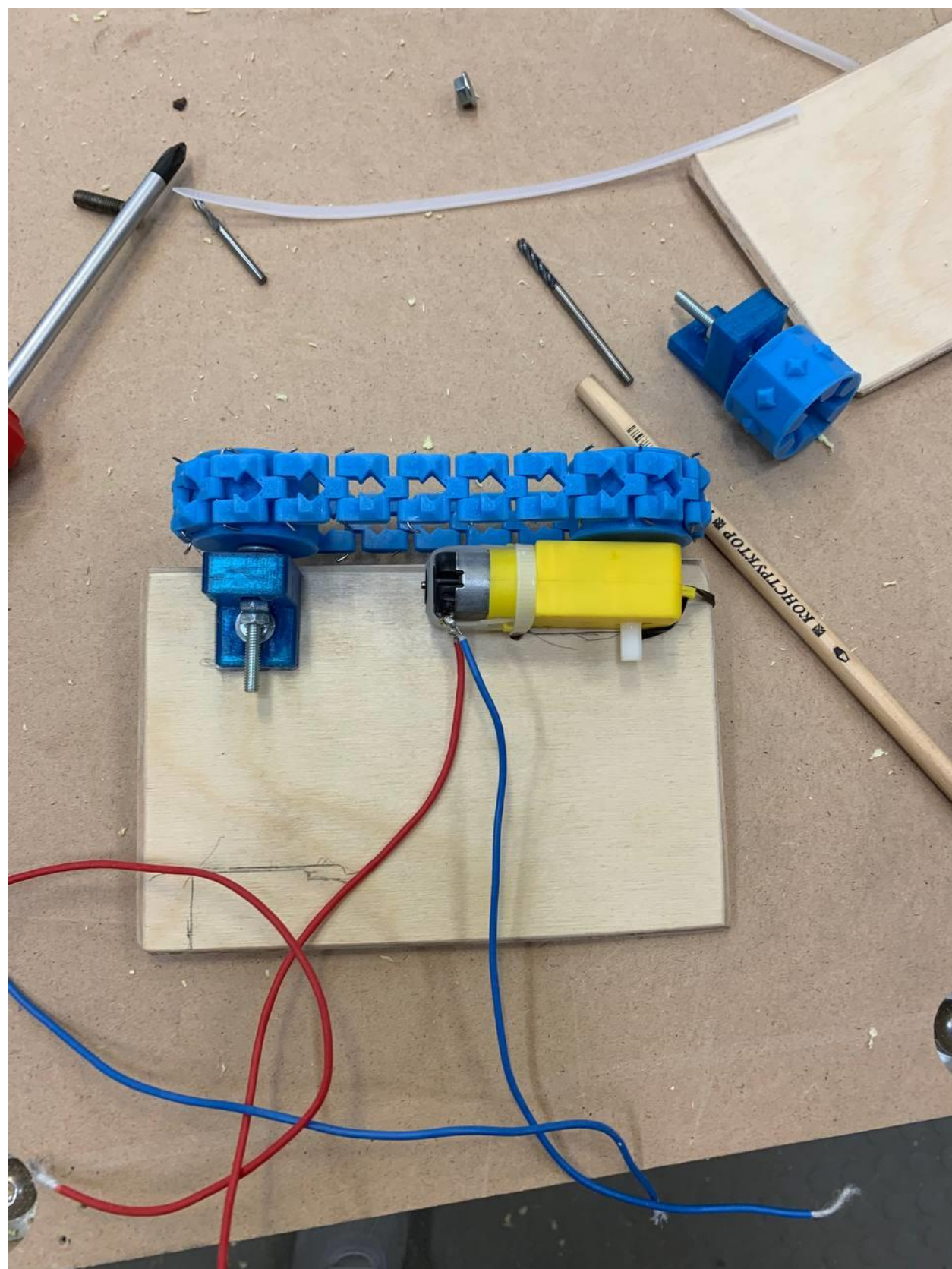


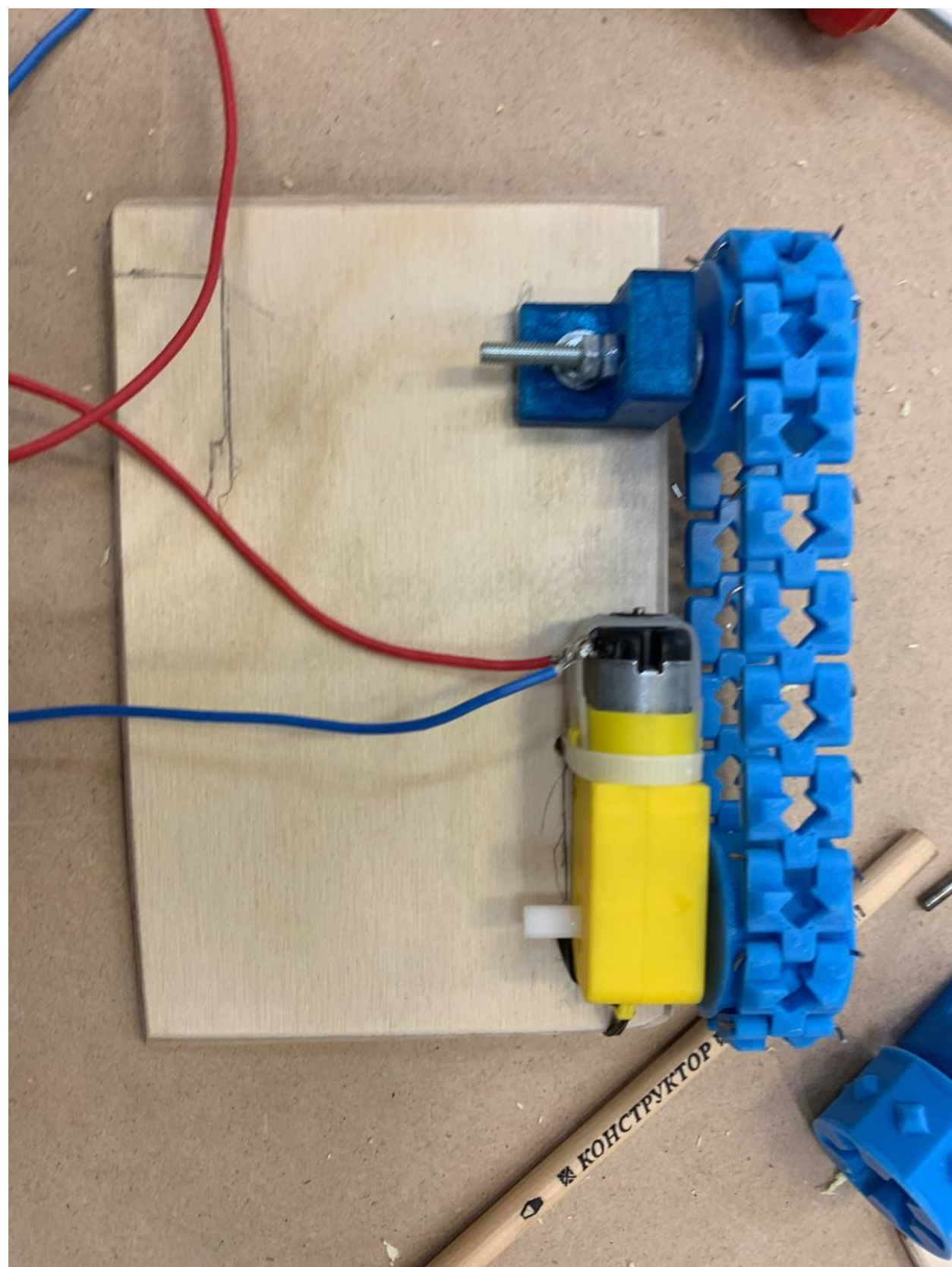
Рис.3

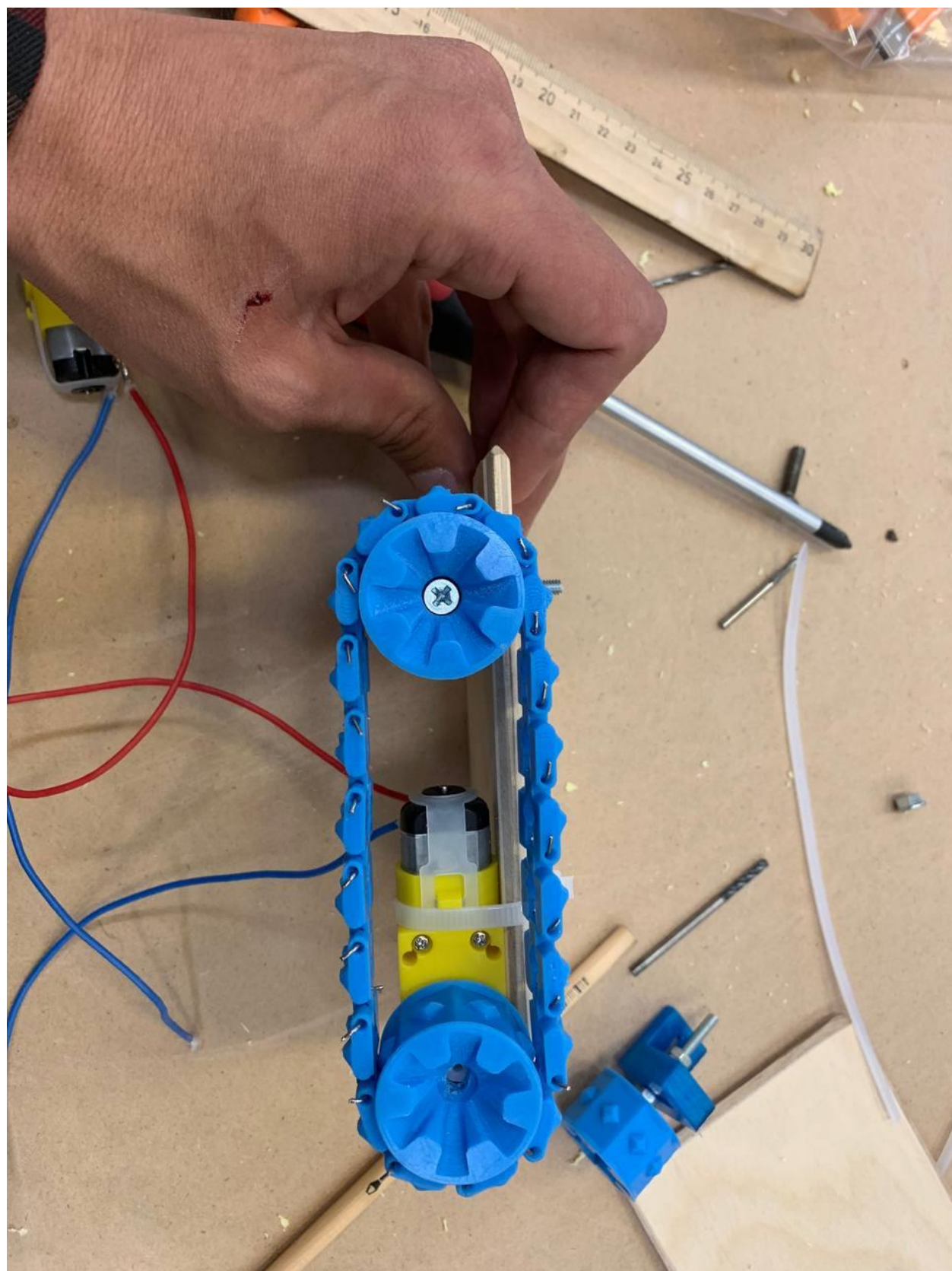
Основная часть робота была сделана из фанеры с размерами
300*200 мм.











Программирование а Arduino

На данном этапе проекта было написано 2 кода в программе Arduino IDE – один для робота, второй для пульта.

Код для робота:

```
#include <SPI.h>
```

```
#include <nRF24L01.h>
```

```
#include <RF24.h>
```

```
#define SPEED_1 5
```

```
#define DIR_1 4
```

```
#define SPEED_2 6
```

```
#define DIR_2 7
```

```
#define MATRIX_PIN 0
```

```
#define LED_COUNT 12
```

```
Adafruit_NeoPixel matrix = Adafruit_NeoPixel(LED_COUNT, MATRIX_PIN, NEO_GRB +  
NEO_KHZ800);
```

```
RF24 radio(8, 10);
```

```
int data[2];
```

```
void setup() {
```

```
  for (int i = 4; i < 8; i++) {
```

```

    pinMode(i, OUTPUT);
}

Serial.begin(9600);

radio.begin();
radio.setChannel(4);
radio.setDataRate(RF24_1MBPS);
radio.setPALevel(RF24_PA_HIGH);
radio.openReadingPipe(0, 0x1234567890LL);
radio.startListening();
}

void loop() {

    if (radio.available()){
        radio.read(&data, sizeof(data));

        for (int i = 0; i < matrix.numPixels(); i++) {
            matrix.setPixelColor(i, 255, 255, 255);
            matrix.show();
        }

        if (data[0] > 900 ) {
            digitalWrite (DIR_1, LOW);
            analogWrite(SPEED_1, 200);
            digitalWrite (DIR_2, HIGH);
            analogWrite(SPEED_2, 200);
        }
    }
}

```

```
}
```

```
else if (data[0] < 200) {  
    digitalWrite(DIR_1, HIGH);  
    analogWrite(SPEED_1, 200);  
    digitalWrite(DIR_2, LOW);  
    analogWrite(SPEED_2, 200);  
}
```

```
else if (data[1] < 200) {  
    digitalWrite(DIR_2, HIGH);  
    analogWrite(SPEED_2, 200);  
    digitalWrite(DIR_1, HIGH);  
    analogWrite(SPEED_1, 200);  
}
```

```
else if (data[1] > 900) {  
    digitalWrite(DIR_2, LOW);  
    analogWrite(SPEED_2, 200);  
    digitalWrite(DIR_1, LOW);  
    analogWrite(SPEED_1, 200);  
}
```

```
else {  
    digitalWrite(DIR_1, HIGH);  
    analogWrite(SPEED_1, 0);  
    digitalWrite(DIR_2, HIGH);  
    analogWrite(SPEED_2, 0);  
}
```

```
}}
```


Код для пульта управления:

```
#include <SPI.h> //RF24 by TMRh20
#include <nRF24L01.h>
#include <RF24.h>
#define VRx A0
#define VRy A1
RF24 radio(8, 10);
int data[2];
void setup(){
    radio.begin();
    radio.setChannel(4);
    radio.setDataRate(RF24_1MBPS);
    radio.setPALevel(RF24_PA_HIGH);
    radio.openWritingPipe(0x1234567890LL);
    radio.stopListening();
}
void loop(){
    int valx = analogRead (VRx);
    int valy = analogRead (VRy);
    data[0] = valx;
    data[1] = valy;

    radio.write(&data, sizeof(data));
    delay(100);
}
```

Сборка

Следующим этапом при производстве робота была сборка компонентов управления. Были подключены следующие компоненты:

- Arduino Leonardo
- Motor Shield
- Радиомодуль NRF24L01(+)
- Холдер с двумя аккумуляторами
- Два dc-мотора с редуктором
- RGB LED матрица 4x4

Схема подключения представлена на рисунке 6.

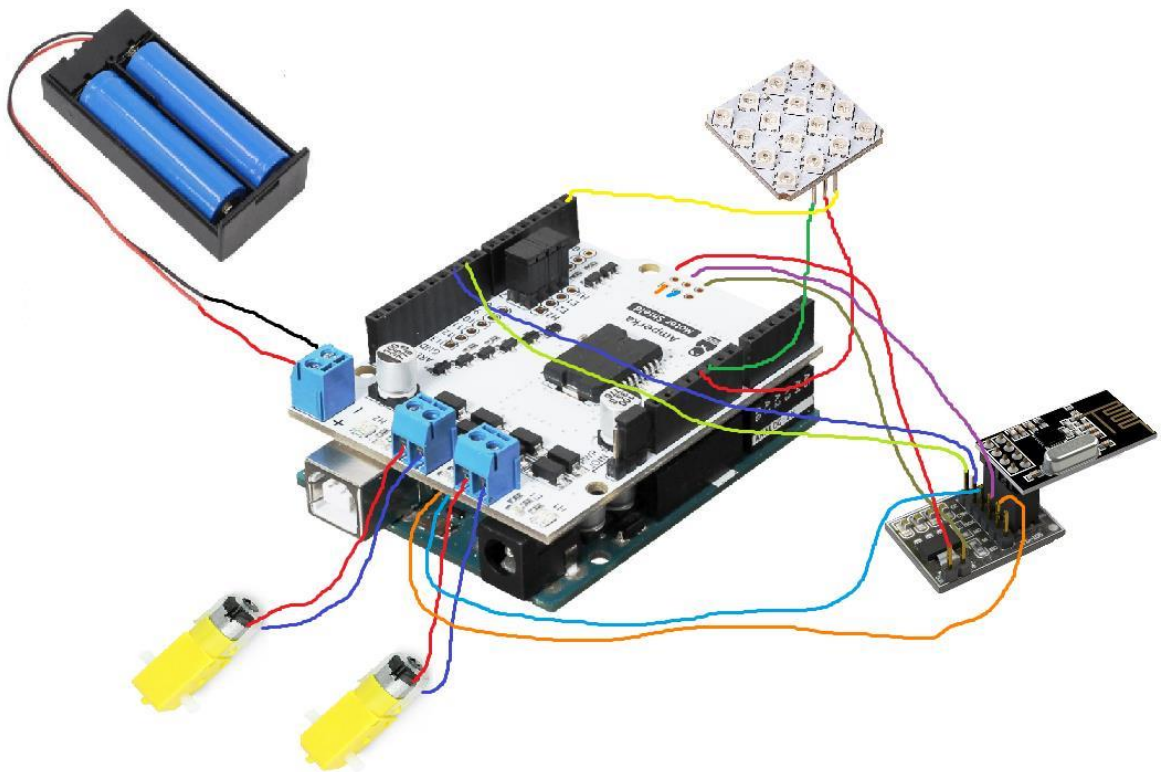


Рисунок 6 – Схема подключения компонентов

После сборки робота необходимо собрать пульт управления. Схема показана на рисунке 7. Так как среди набора компонентов была большая макетная плата, было принято решение все элементы управления поместить на нее и прикрепить с помощью стяжек.

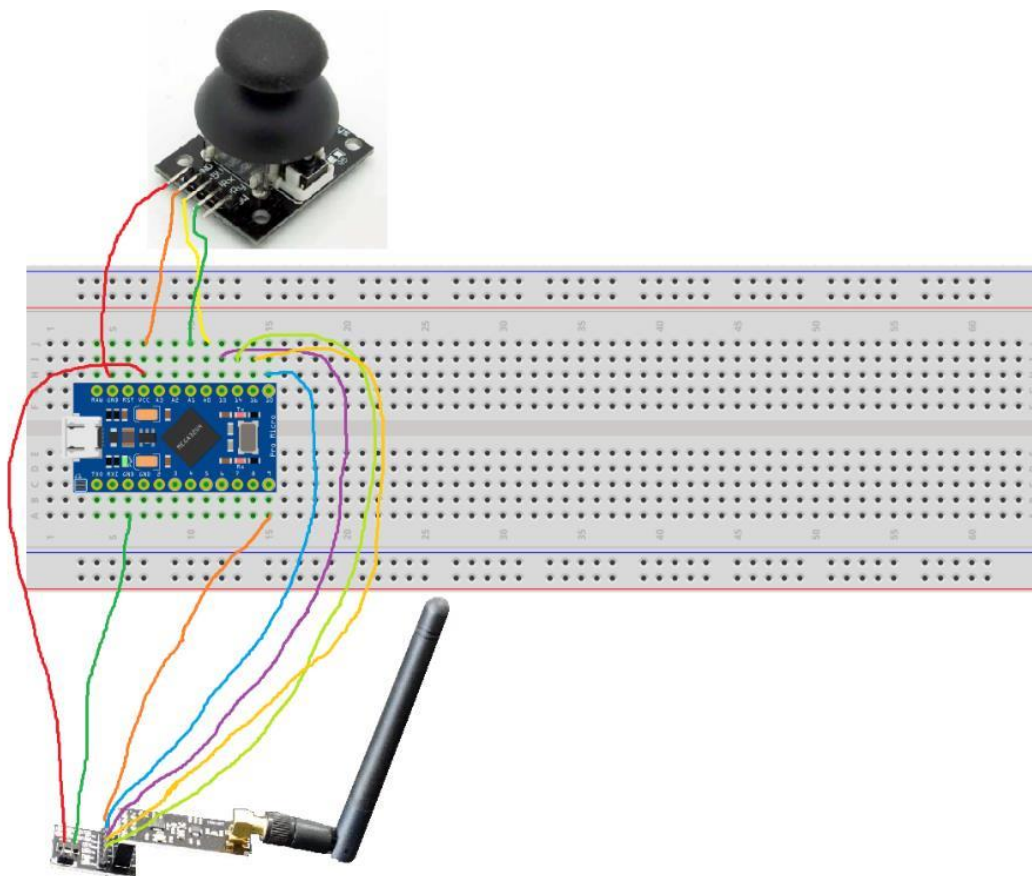


Рисунок 7 – Схема подключения компонентов пульта управления

Пульт управления представлен на рисунке 8.

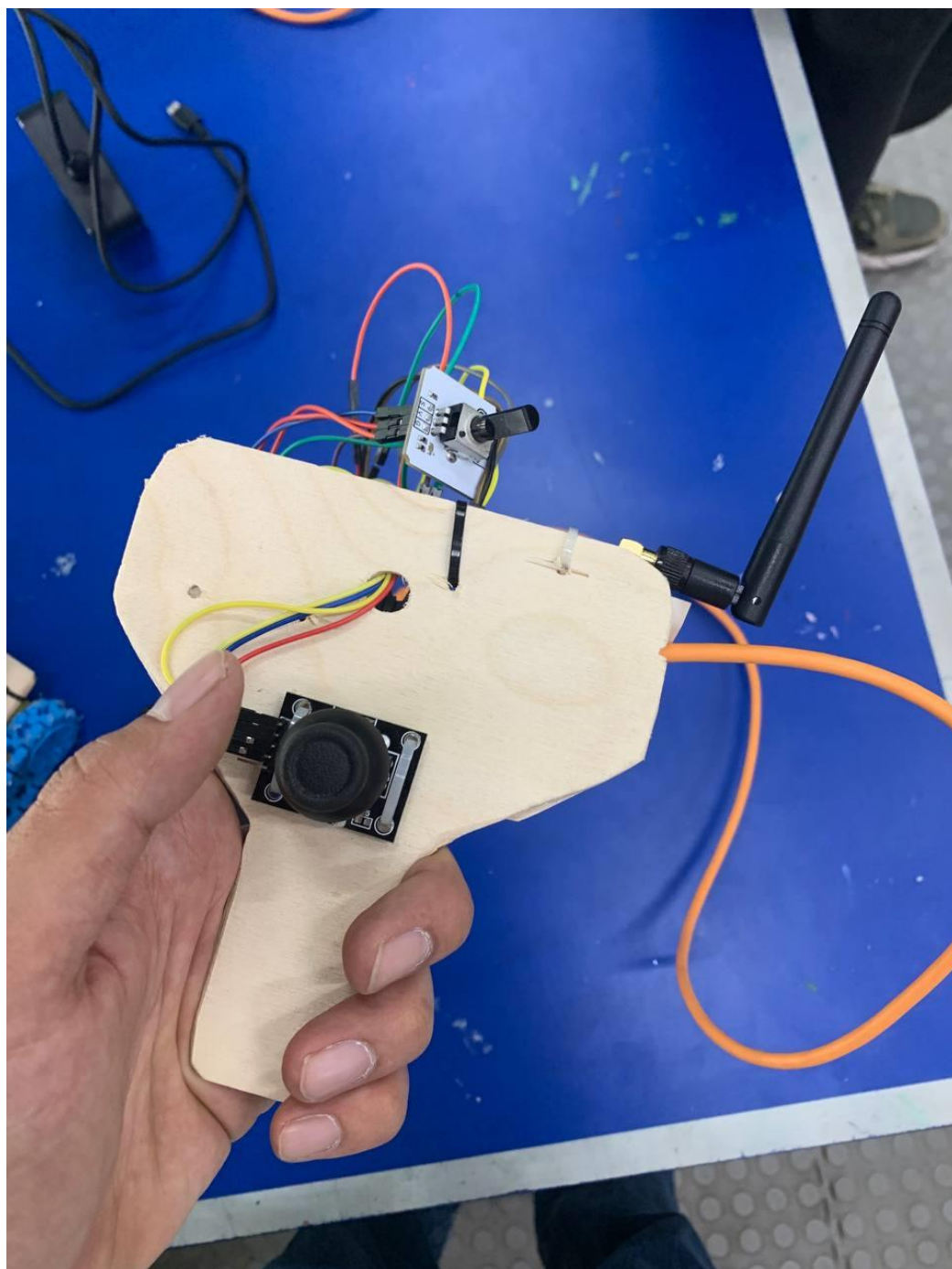
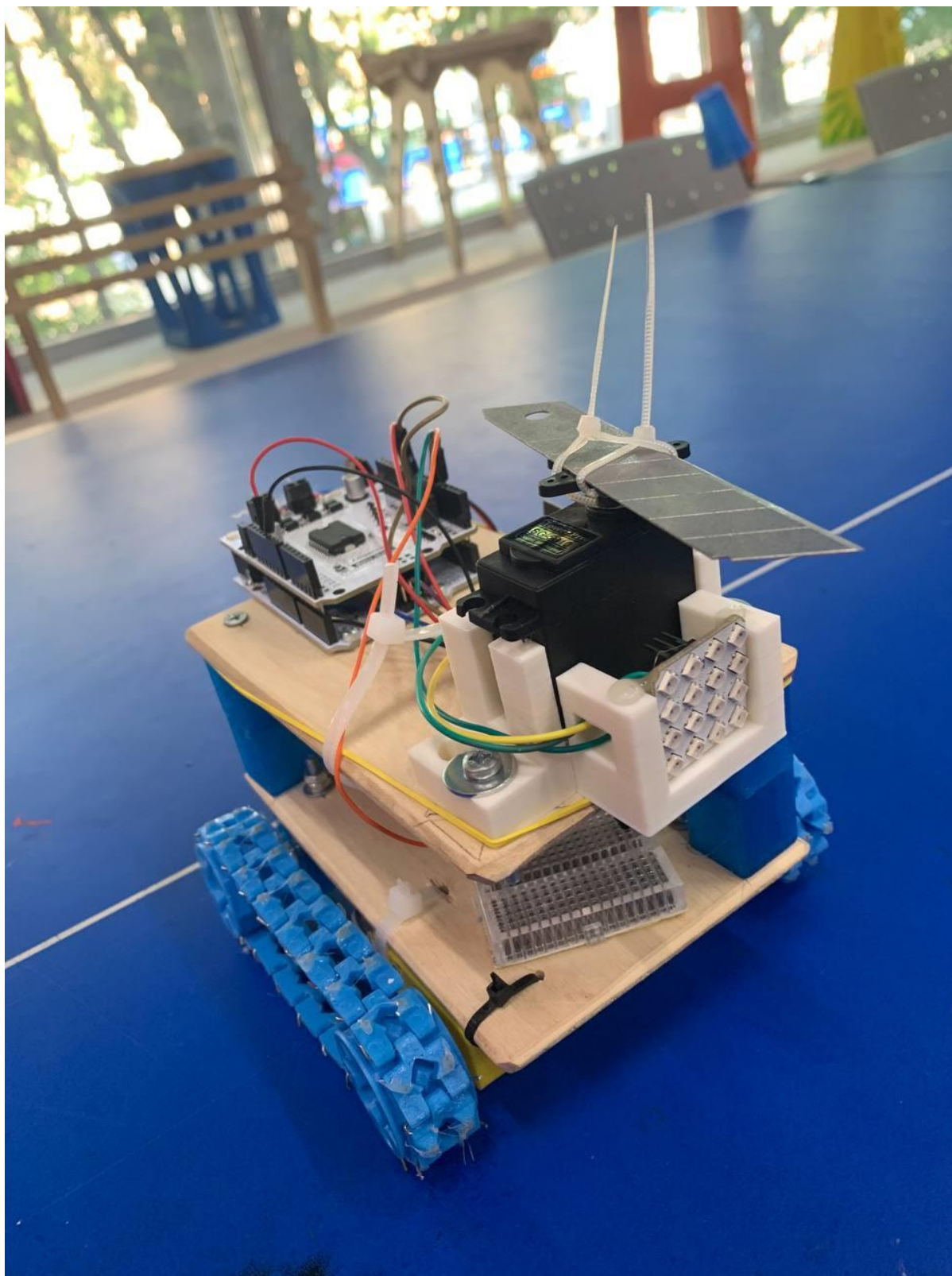


Рисунок 8



Готовый робот Рис.9

