

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Московский политехнический университет

Институт принтмедиа и информационных технологий

Кафедра «Информатика и Информационные Технологии»

Промежуточный отчет по дисциплине

«Проектная деятельность»

**Способы выполнения задания «Поиск источника света»**

Выполнили:

Карпушкин С.

Мосягин А.

Попереков В.

Шлячков Е.

Андреев Е.

Бежнарь М.

(Группа 201-723)

Проверил:

Ильин Г. А.

Москва, 2020

## Оглавление

Описание основных принципов работы, необходимых компонентов и технологии их производства. ....	2
Компоненты: .....	2
Смета.....	3
Технология производства изделия .....	3
Чертежи, 3D модель и спецификация изделия .....	4
Электросхема изделия .....	6
Алгоритм поиска источника света и наведения .....	7

## **Описание основных принципов работы, необходимых компонентов и технологии их производства.**

Принцип действия: светодиод ищется путём вращения верхней части башни с фоторезистором.

Алгоритм: Устройство начинает поиск светодиода с вращения башни по горизонтали с целью поиска самого яркого столбца. Затем выполняет поиск самой яркой точки в нём и стреляет в это место лазером.

### **Компоненты:**

1. Плата Arduino UNO
2. Сервопривод x2
3. Набор проводов «папа-мама»
4. Набор проводов «папа-папа»
5. Фоторезистор
6. Лазерный мини-модуль
7. Макетная плата BB-601P
8. Металлический уголок
9. Фанера
10. Брус

## Смета

Таблица 1 - Смета

Название	Количество	Цена за штуку	Стоимость	Ссылки
Плата Arduino LEONARDO	1	389 Р	389 Р	Выдано
Сервопривод	2	415 Р	830 Р	Выдано
Набор проводов «папа-мама»	1	140 Р	140 Р	Выдано
Набор проводов «папа-папа»	1	140 Р	140 Р	Выдано
Фоторезистор	1	30 Р	30 Р	Выдано
Лазерный мини-модуль	1	150 Р	150 Р	Выдано
Макетная плата ВВ-601Р	1	250 Р	250 Р	Выдано
Фанера 1,525 кв. м	1	215 Р	215 Р	Выдано
Брус	1	50 Р	50 Р	Выдано
Металлический уголок	1	8 Р	8 Р	<a href="https://lidoma-kuhni.ru/products/47120404">https://lidoma-kuhni.ru/products/47120404</a>
Итого	2 264 Р			

### Технология производства изделия

В нижней части изделия установлена плата Ардуино, сервопривод, макетная плата.

Корпус нижней платформы сделан из частей фанеры, которые склеены между собой. В верхней части расположен сервопривод, лазер и фоторезистор. Корпус верхней платформы сделан из частей фанеры, которые склеены между собой.

## Чертежи изделия

Инв. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.																																			
<table border="1"> <tr> <td>Инд. № подл.</td> <td>Т.контр.</td> <td>Пров.</td> <td>Разраб.</td> <td>Изм. Лист</td> <td>Инд. № дудл.</td> <td>Взам. инв. №</td> <td>Подп. и дата</td> <td colspan="2" rowspan="3"> <div>Сборка</div> </td> <td>Лит.</td> <td>Масса</td> <td>Масштаб</td> </tr> <tr> <td>Инд. № подл.</td> <td>Т.контр.</td> <td>Пров.</td> <td>Разраб.</td> <td>Изм. Лист</td> <td>Инд. № дудл.</td> <td>Взам. инв. №</td> <td>Подп. и дата</td> <td></td> <td>0,88</td> <td>1:2</td> </tr> <tr> <td>Инд. № подл.</td> <td>Т.контр.</td> <td>Пров.</td> <td>Разраб.</td> <td>Изм. Лист</td> <td>Инд. № дудл.</td> <td>Взам. инв. №</td> <td>Подп. и дата</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> <td>1</td> </tr> </table>										Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>Сборка</div>		Лит.	Масса	Масштаб	Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		0,88	1:2	Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	Листов	1
Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>Сборка</div>		Лит.	Масса	Масштаб																																
Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				0,88	1:2																																
Инд. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм. Лист	Инд. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			Лист	Листов	1																																
<div>Копировал</div>										<div>Формат A4</div>																																		

Рисунок 1 – Чертёж

## Спецификация

[illegible]

Копировал

Формат А4

## Рисунок 2 - Спецификация

### Электросхема изделия

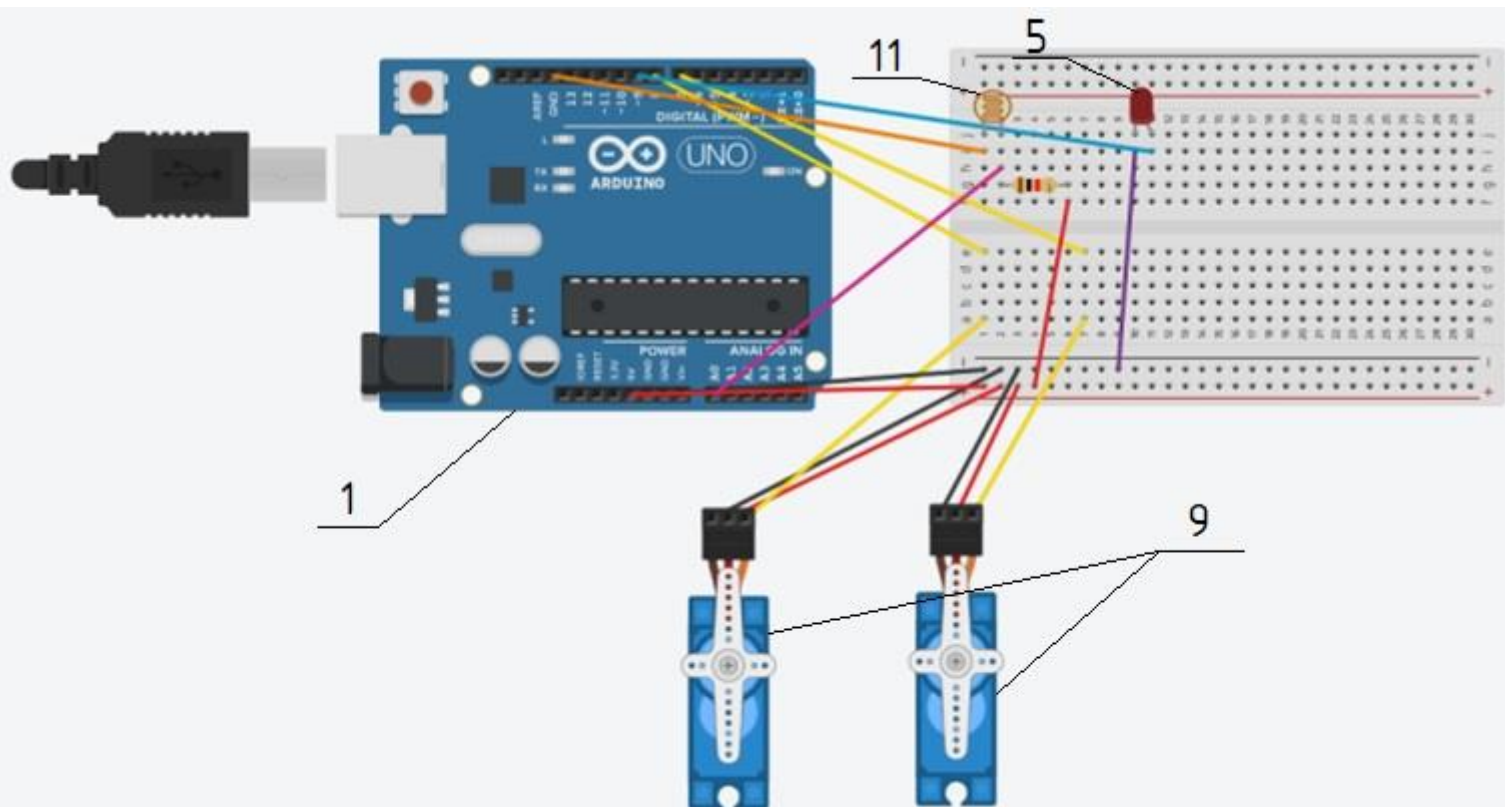


Рисунок 3 – Электросхема изделия

### 3D-Модель изделия

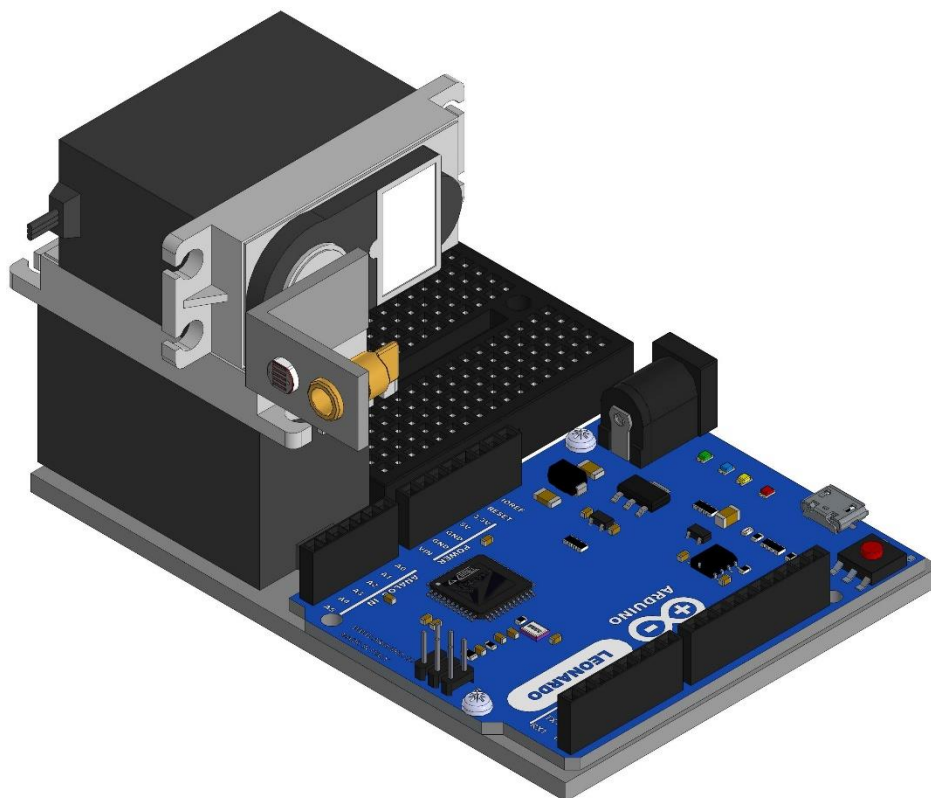


Рисунок 4 – 3D Модель изделия

## Алгоритм поиска источника света и наведения

Листинг 1 – алгоритм поиска цели и наведения на неё

```
#include <Servo.h>
#include <math.h>

Servo servog;
Servo servov;
#define LASER 8 // пин лазера
int PhotoRes = 0; // пин фоторезистора
const int l = 5; // расстояние от устройства до стенда
int max = 0, x = 0, y = 1;
boolean centr = false, f = 0;
float ygolX = 0.0, ygolY = 0.0;

void setup()
{
    servog.attach(5); // пин горизонтального сервопривода
    servov.attach(6); // пин вертикального сервопривода
    pinMode(LASER, OUTPUT); // режим работы лазера - выход
    pinMode(PhotoRes, INPUT); // режим работы фоторезистора -
    // ВХОД
    Serial.begin(9600); // функция для работы с портом, в
    // скобках указывается скорость вывода на экран
}

void loop()
{
    if (f == 0) // ожидание размещения устройства и выстрел
    // лазером в первую цель
    {
        delay(30000);
        digitalWrite(LASER, HIGH);
        delay(12000);
        digitalWrite(LASER, LOW);
        f = 1;
    }

    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        while ((analogRead(PhotoRes) > max) && (x < 4)) //
        // горизонтальное вращение башни вправо пока увеличивается
        // светимость и устройство не дошло до края стенда
        {
            max = analogRead(PhotoRes);
            x++;
            servog.write(atan2(x, l) - ygolX);
            ygolX = atan2(x, l);
            if ((x == 4) && (max < analogRead(PhotoRes))) //
            // проверка наличия горящего светодиода в правом столбце стенда
            max = analogRead(PhotoRes);
        }
    }
}
```



```

        if (abs(max - analogRead(PhotoRes)) > 2) // выполняется
когда горящий светодиод не находится в правом столбце стенда
        {
            x = x - 2; // горизонтальный поворот на два столбца
влево
            if (x >= 0)
            {
                servog.write(atan2(x, 1) - ygolX);
                ygolX = atan2(x, 1);
            }
            else
            {
                servog.write(-atan2(abs(x), 1) - ygolX);
                ygolX = -atan2(abs(x), 1);
            }
            centr = true;

            while ((analogRead(PhotoRes) > max) && (x > -4)) //
выполняется когда горящий светодиод находится в левой части
стенда
            {
                centr = false;
                max = analogRead(PhotoRes);
                x--;
                if (x >= 0)
                {
                    servog.write(atan2(x, 1) - ygolX);
                    ygolX = atan2(x, 1);
                }
                else
                {
                    servog.write(-atan2(abs(x), 1) - ygolX);
                    ygolX = -atan2(abs(x), 1);
                }
                if ((x == -4) && (max < analogRead(PhotoRes)))
                // проверка наличия горящего светодиода в крайнем левом столбце
                max = analogRead(PhotoRes);
            }

            if ((abs(max - analogRead(PhotoRes)) > 2) ||
(centr)) // финальная наводка на столбец с горящим светодиодом
            {
                x++;
                if (x >= 0)
                {
                    servog.write(atan2(x, 1) - ygolX);
                    ygolX = atan2(x, 1);
                }
                else
                {
                    servog.write(-atan2(abs(x), 1) - ygolX);
                    ygolX = -atan2(abs(x), 1);
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

    max = analogRead(PhotoRes); // начало поиска горящего
    светодиода в найденном столбце с нижнего ряда
    y++;
    servov.write(atan2(y, 1) - ygolY);
    ygolY = atan2(y, 1);
    while ((analogRead(PhotoRes) > max) && (y < 4))
//вращает вертикальный сервопривод пока увеличивается светимость
и устройство не дошло до верхнего края стенда
    {
        max = analogRead(PhotoRes);
        y++;
        servov.write(atan2(y, 1) - ygolY);
        ygolY = atan2(y, 1);
        if ((y == 4) && (max < analogRead(PhotoRes))) //
проверка наличия горящего светодиода в верхнем ряду
            max = analogRead(PhotoRes);
    }

    if (abs(max - analogRead(PhotoRes)) > 2) // выполняется
когда горящий светодиод не в верхнем ряду
    {
        y--;
        servov.write(atan2(y, 1) - ygolY);
        ygolY = atan2(y, 1);
    }

    digitalWrite(LASER, HIGH); // выстрел лазером
    delay(12000);
    digitalWrite(LASER, LOW);
    servov.write(-ygolY); // возвращение в исходную позицию:
нижний ряд, центральный светодиод
    ygolY = 0.0;
    servog.write(-ygolX);
    ygolX = 0.0;
    x = 0;
    y = 1;
    max = 0;
    centr = false;
}
}

```