



Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области «Тюменский колледж производственных и социальных
технологий»

Проект «Безопасная дорога»

Тюмень 2020г.



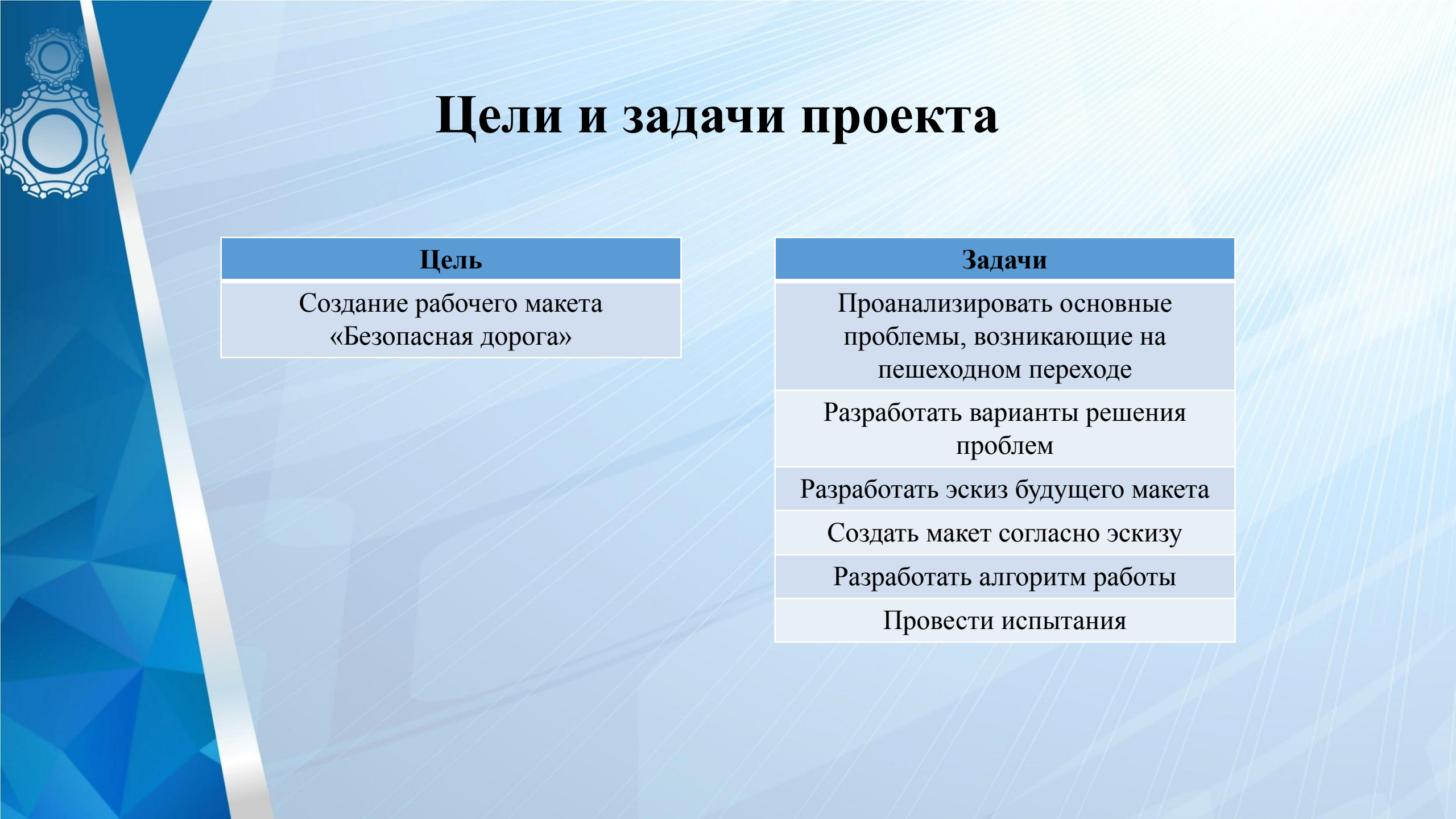
ПАСПОРТ «Безопасная дорога» 2021г. Основные положения

Наименование проекта	«Безопасная дорога»
Срок реализации проекта	16.11.2020-16.12.2020г.
Функциональный заказчик проекта	ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологии»
Научные руководители	Омелехин. Н.С./ Плесовских В. А.
Участники проекта	Шайдуллин Э.А., Сунцов Д.А., Долгопятов И.И.



Введение

С начала года на дорогах Тюмени, сообщили «Вслух.ру» в пресс-службе ГИБДД города Тюмени, произошло 390 ДТП с участием пешеходов, в которых 13 человек погибли, 417 получили различные травмы. Из 13 дорожно-транспортных происшествий с погибшими 10 случаев произошли по вине пешеходов. Только за одни сутки 24 октября на дорогах областного центра зафиксировано три ДТП с участием пешеходов, во всех трех случаях люди переходили проезжую часть в зоне пешеходного перехода.



Цели и задачи проекта

Цель

Создание рабочего макета
«Безопасная дорога»

Задачи

Проанализировать основные
проблемы, возникающие на
пешеходном переходе

Разработать варианты решения
проблем

Разработать эскиз будущего макета

Создать макет согласно эскизу

Разработать алгоритм работы

Провести испытания

План финансового обеспечения проекта

	Наименование расходов	Стоимость (ед.) руб.	Кол-во единиц	Сумма в рублях
1.	Люминесцентная краска и гуашь	1500	1	1500
2.	Пенопласт	200	50x25см	200
3.	Светодиодная лента	290	1	290
4.	Светодиоды и транзисторы	180	1	180
	ИТОГО			2170

План проекта по контрольным точкам

№ п/п	Наименование контрольной точки	Срок	Вид документа и (или) результат	Ответственный / Исполнитель
1.	Разработка паспорта проекта	20.11-25.11	Паспорт	Сунцов Д.А. Долгопятов И.И.
2.	Создание эскиза	25.11- 05.12	Эскиз	Шайдуллин, Э.А Сунцов Д.А
3.	Приобретение материалов, создание макета	30.11-08.12	Рабочая модель макета	Шайдуллин, Э.А Долгопятов И.И.
4.	Проведение испытания	14.12-25.12	Соответствие техническому заданию	Шайдуллин, Э.А Сунцов Д.А



Техническое задание на разработку

Необходимо изготовить модель Безопасной дороги, которая имеет хорошие технические характеристики дорожного покрытия, способна предупреждать и сигнализировать участников дорожного движения об опасности, например, водителя о наличии пешеходов и наоборот.

Необходимо предусмотреть участок дороги вблизи автобусной остановки и с пешеходным переходом.

Модель участка дороги должна быть не менее двухполосной.

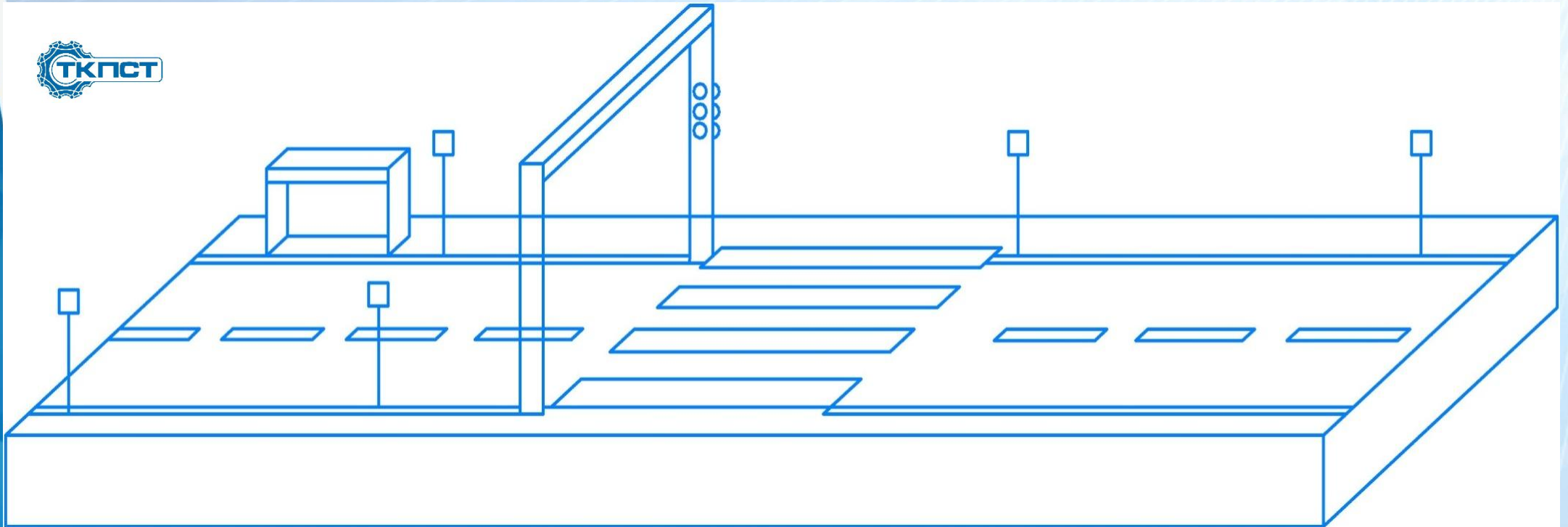


Порядок сборки

- 1) Создается основа для макета.
- 2) В основу монтируются модули Arduino.
- 3) С помощью проводов подключаются основные элементы управления Arduino.
- 4) Создается и устанавливается скетч в плату Arduino.



Эскиз проезжей части



Пример реализации свечения разметки участка дороги



Рис. Проезжая часть днём

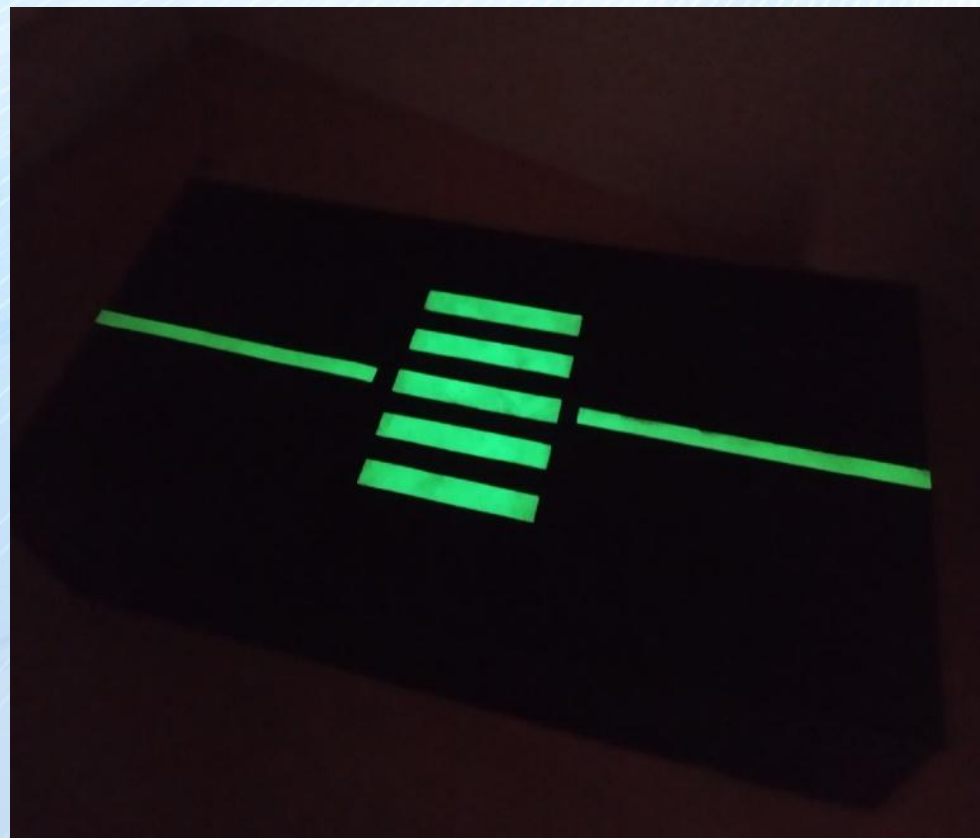
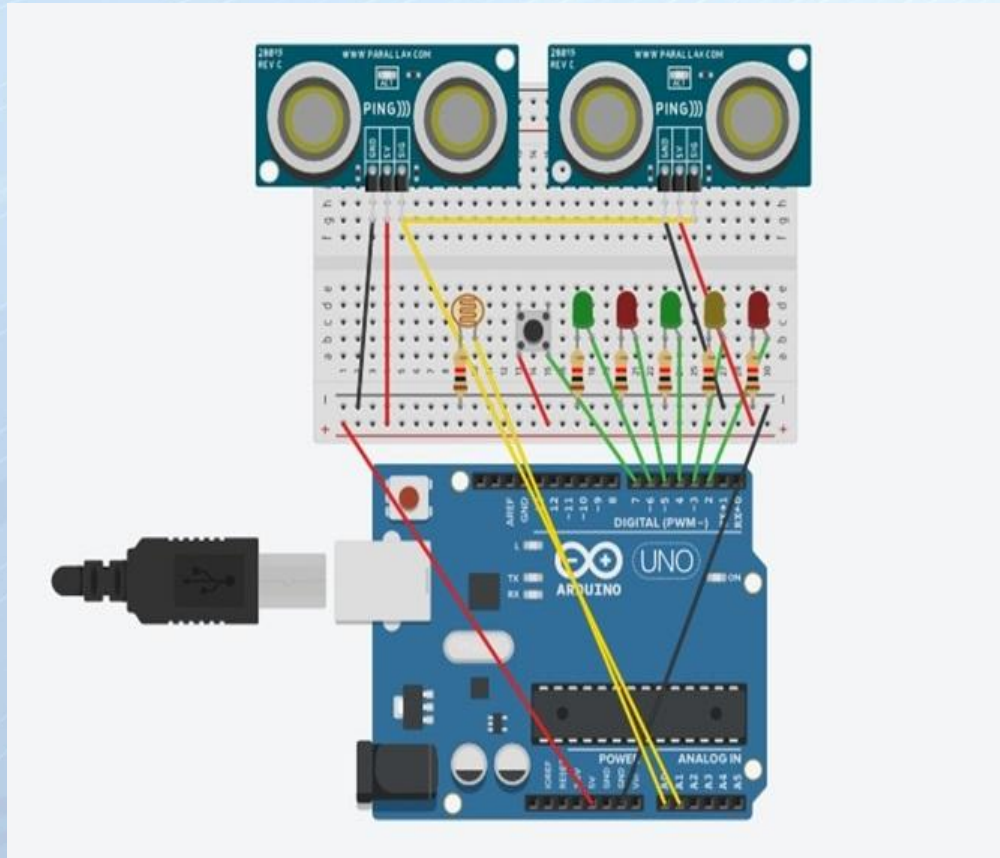


Рис. Проезжая часть ночью

Монтажная схема подключения микроконтроллера к модулям Arduino



Исходный код программы

Первая часть скетча

```
sketch_dec21a | Arduino 1.8.13
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

sketch_dec21a $
#define PIN_PHOTO_SENSOR A0
#define PIN_PHOTO A1

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(8, INPUT);
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(7, INPUT_PULLUP);
  pinMode(9, INPUT);
}

void loop() {
  int val = analogRead(PIN_PHOTO_SENSOR);
  if (val > 400) {
    digitalWrite(10, 1);
    delay(50);
    digitalWrite(4, 0);
    digitalWrite(5, 0);
  }
  digitalWrite(3, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 0);
  delay(1000);
}
```

Вторая часть скетча

```
sketch_dec21a | Arduino 1.8.13
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

sketch_dec21a
if (val < 350) {
  digitalWrite(10, 0); //цикл работы дня
  digitalWrite(4, 1);
  digitalWrite(5, 1);
  int knopka = digitalRead(7);
  int ddd = analogRead(PIN_PHOTO);

  if (knopka < 1 && ddd > 900 )
    { Serial.println(1);
  digitalWrite(4, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  digitalWrite(5, 0);
  digitalWrite(2, 1);
  digitalWrite(6, 1);
  delay(5000);
  digitalWrite(2, 0);
  digitalWrite(6, 0);
}
```

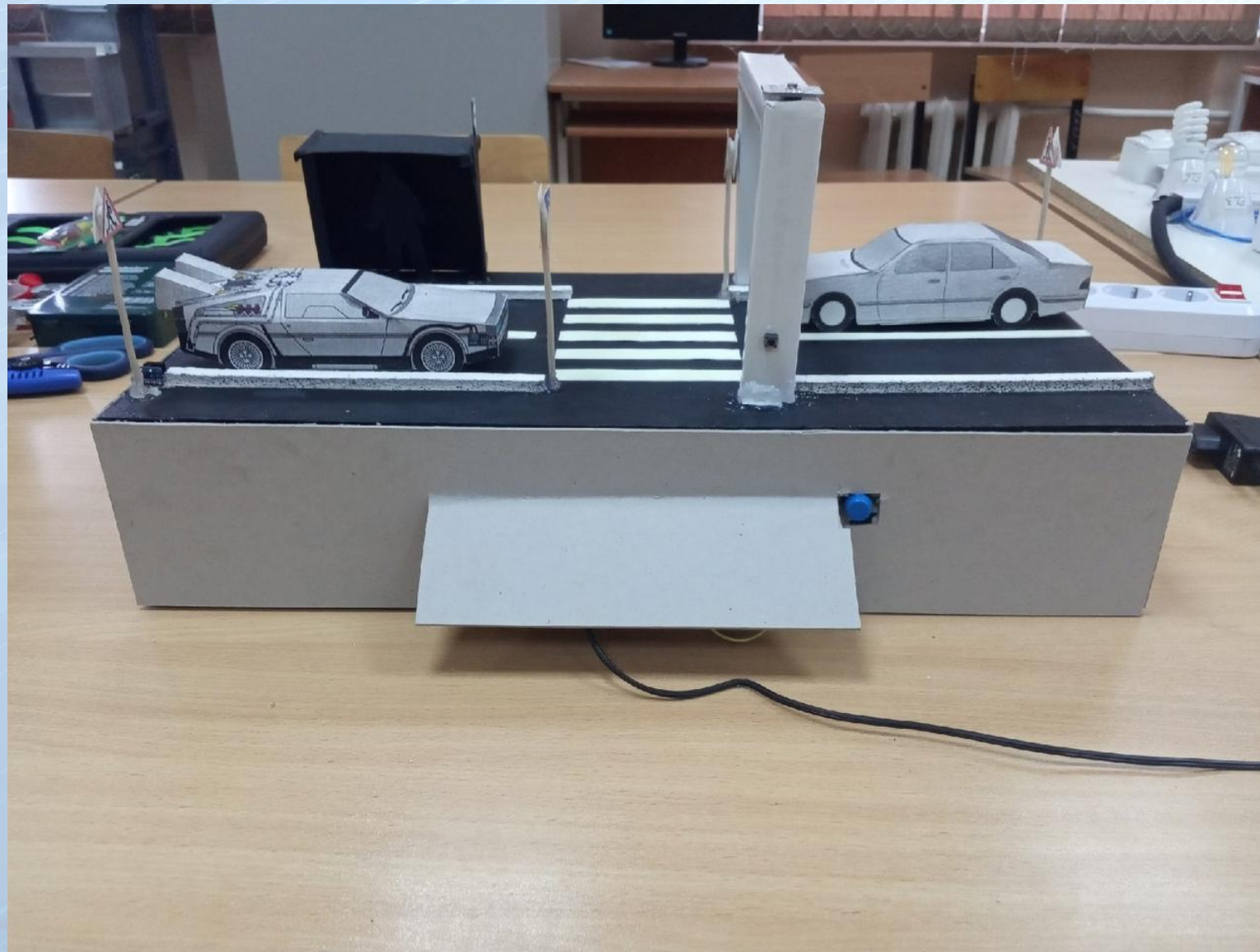
Третья часть скетча

```
sketch_dec21a | Arduino 1.8.13
Файл Правка Скетч Инструменты

sketch_dec21a
digitalWrite(2, 0);
digitalWrite(6, 0);
}

if (knopka < 1 && ddd < 900 )
  { Serial.println(1);
  delay(2000);
  digitalWrite(3, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 1);
  delay(1000);
  digitalWrite(3, 0);
  delay(1000);
  digitalWrite(4, 0);
  digitalWrite(5, 0);
  digitalWrite(2, 1);
  digitalWrite(6, 1);
  delay(5000);
  digitalWrite(2, 0);
  digitalWrite(6, 0);
  }
}
```

Фото готового изделия





Алгоритм работы светофора в светлое время суток:

КЕЙС 1: Автомобиль проезжает в зоне действия датчика движения, при отсутствии пешехода, система функционирует в режиме ожидания: горит зеленый сигнал светофора для автомобилей и красный сигнал светофора для пешеходов, автомобиль ориентируется на дорожные знаки.

КЕЙС 2: Автомобиль проезжает в зоне действия датчика движения, если пешеход нажимает кнопку, начинает моргать желтый сигнал светофора (3 секунд), который сигнализирует водителю о наличии пешехода, а пешехода о приближении автомобиля, далее загорается красный сигнал светофор для автомобилей и зеленый сигнал светофора для пешехода (на 30 секунд).

КЕЙС 3: При отсутствии автомобиля, и поступления сигнала с кнопки пешеходного перехода, моргает зеленый сигнал светофора для автомобилей (3 секунды), далее загорается желтый сигнал светофора для автомобилей и затем загорается красный сигнал светофора для автомобиля и зеленый сигнал для пешехода (30 секунд).



Алгоритм работы светофора в темное время суток:

КЕЙС 4: При плохой освещенности или недостаточной видимости, загорается желтый мигающий сигнал светофора, далее включается подсветка пешеходного перехода и благодаря светоотражающей разметке видно пешеходный переход.



Заключение

В жизни данный проект должен снизить количество аварийных ситуаций (благодаря быстрому реагированию датчиков) и улучшить дорожную обстановку, особенно в темное время суток и в условиях плохой видимости (с помощью режима плохой видимости)