



Внеучебная деятельность школьников в направлении «Техническое творчество и изобретательство» (в том числе легоконструирование и робототехника)

Вебинар организован в рамках
реализации инновационного проекта
«Лабораториум «Инвента» -
центр развития исследовательских
компетенций школьников»



План проведения вебинара

1. Роль легоконструирования в развитии инженерного мышления школьников.
2. Особенности реализации программы «Робототехника» в зависимости от возраста обучающихся.
3. Основы разработки роботизированных систем на платформе Arduino.
4. Новые материалы и способы конструирования на примере 3D-моделирования и 3 D –печати.
5. Преемственность между детским садом и школой в развитии и поддержании интереса детей к техническому творчеству



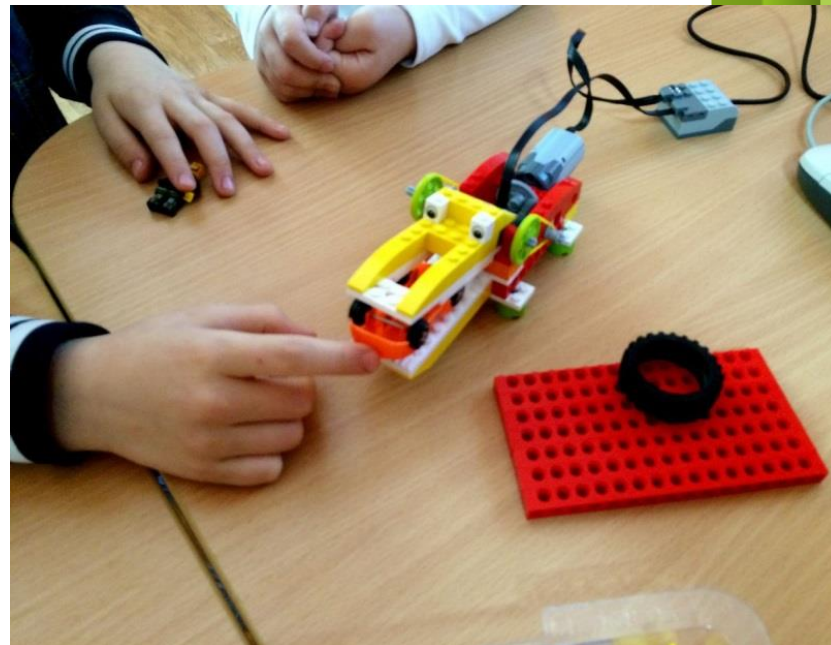


Роль конструирования в развитии инженерного мышления школьников

**Терентьева Наталья Ивановна
Учитель технологии**



«Легоконструирование» в начальной школе



Три компонента занятия





Lego WeDo





Lego WeDo

Сборка модели
по инструкции

Автоматическая
сборка модели

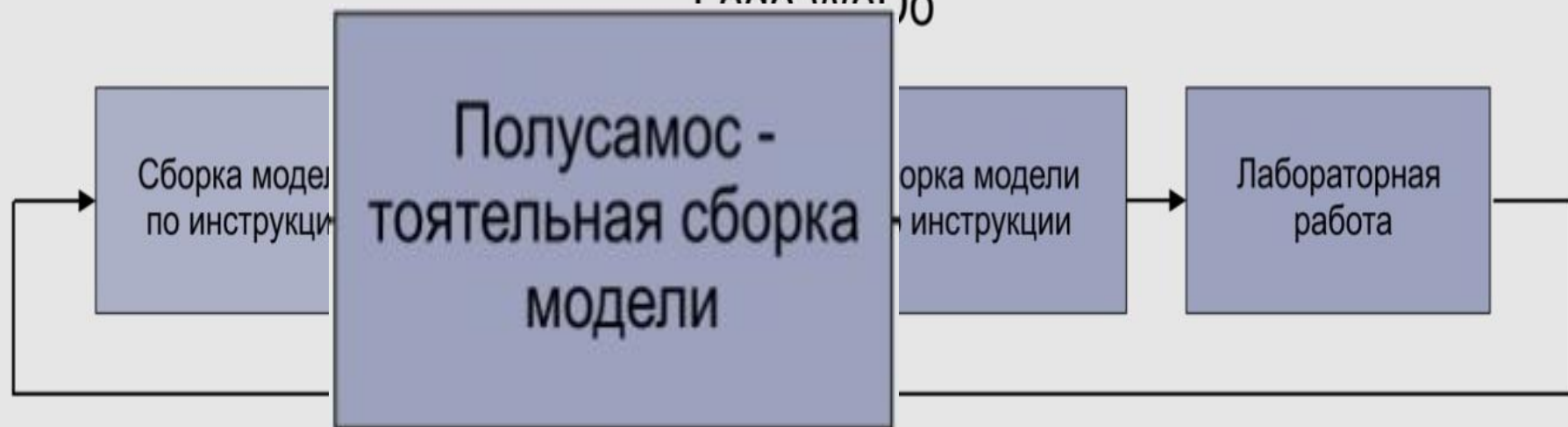
Сборка модели
по инструкции

Лабораторная
работа





Logo WcDo





Lego WeDo



Сборка моделей по инструкции



Ученики будут знать,
как работают механизмы;



Научатся программировать;



Расширят свой кругозор



Карточка с заданиями

**Погрузчик с
транспортной лентой**

1. Запрограммируй робота.
Подпиши для чего необходим каждый блок программы.



2. Опиши или нарисуй принцип работы модели.

ROBOPROJECT.RU

Ссылка на сайт:

<https://roboproject.ru/ru/baza-znaniy/kartochki-s-zadaniyami-nachalnogo-urovnya-k-lego-wedo>





Особенности реализации программы «Робототехника» в зависимости от возраста обучающихся

**Хаов Геннадий Сергеевич,
педагог дополнительного образования**



Работу по мотивации детей к занятиям серьезной наукой нужно начинать еще в начальной школе!



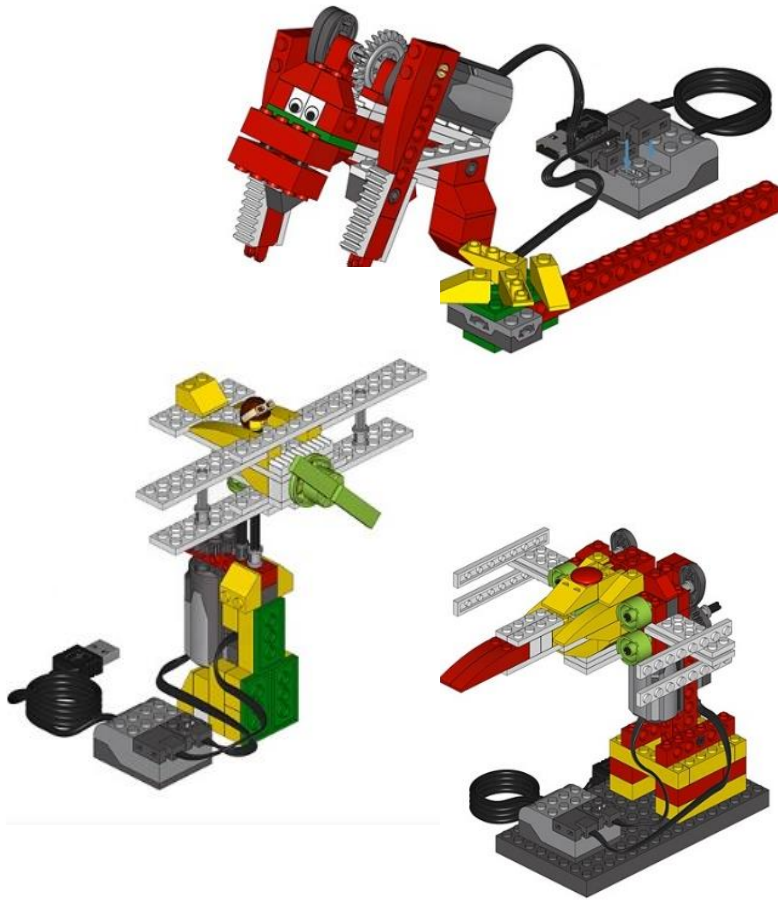
Результаты опроса учащихся разного возраста

- ✚ в 9-11 классах - отсутствие интереса;
- ✚ в 6-8-х классах - интерес у тех детей, которые самостоятельно дома или в организациях дополнительного образования занимаются лего-конструированием, радиоэлектроникой, программированием;
- ✚ в 4-х классах – высокая заинтересованность



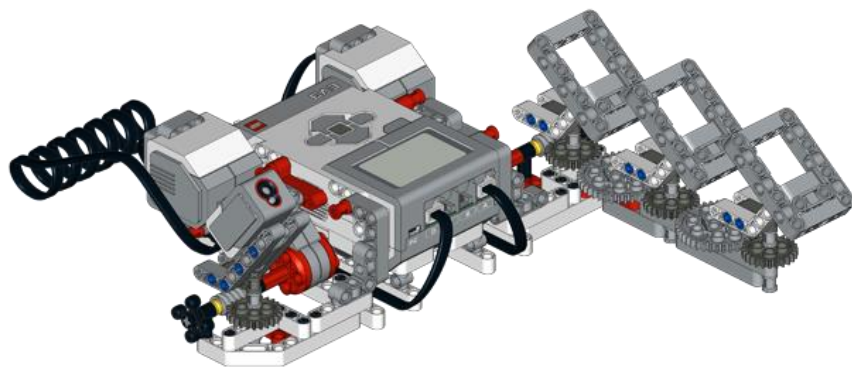
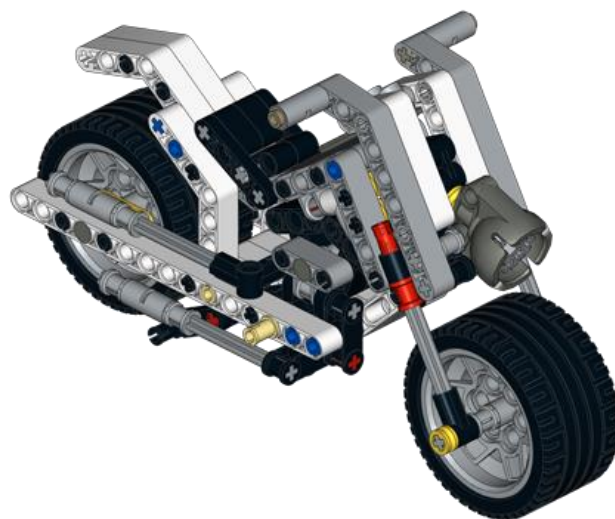
Младший школьный возраст

Конструкторы Lego Wedo



Средний школьный возраст

Конструкторы Lego Mindstorms



Старший школьный возраст





Основы разработки роботизированных систем на платформе Arduino

Новые материалы и способы конструирования на примере 3D-моделирования и 3D-печати

**Эльвир Венерович Мухаметзянов,
учитель физики, к.ф.-м.н.**



ИЗ УКАЗА ПРЕЗИДЕНТА РФ «О СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РФ»

«В БЛИЖАЙШИЕ 10-15 ЛЕТ НУЖНО ОБЕСПЕЧИТЬ»:

а)переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

б)переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

в)переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

г)переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, создание безопасных и качественных продуктов питания».

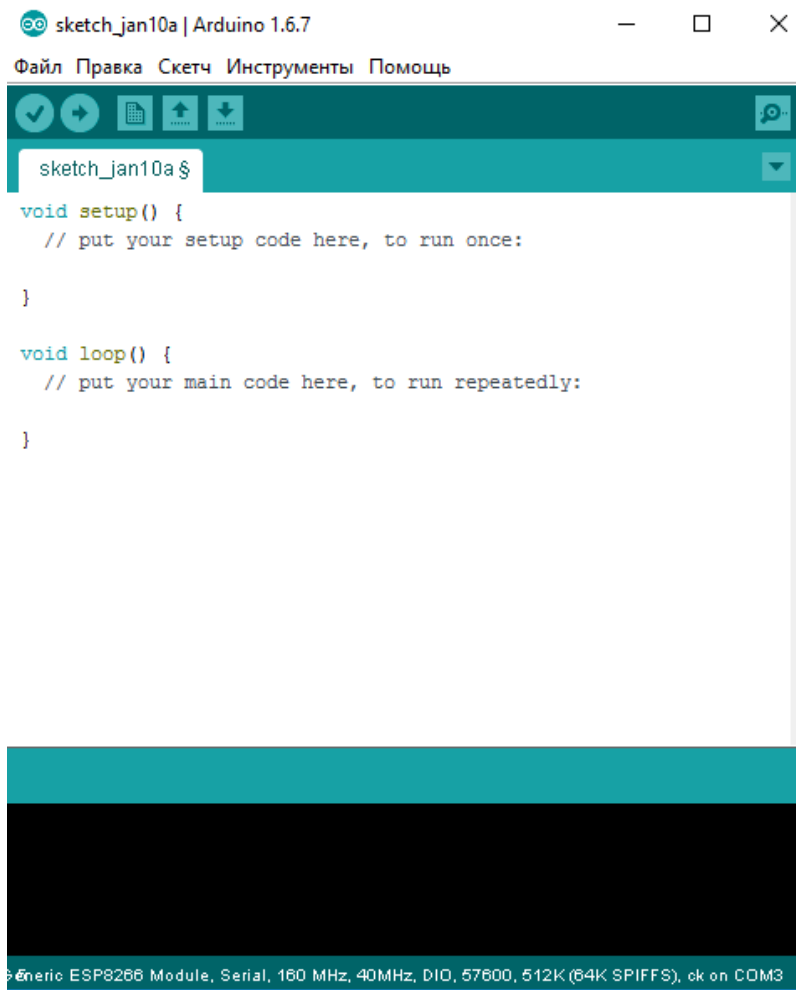
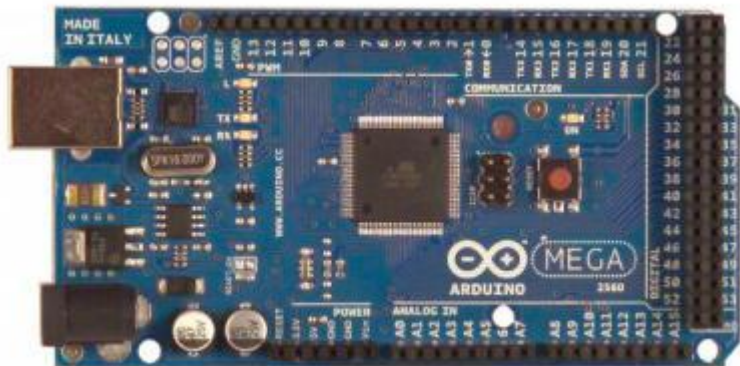
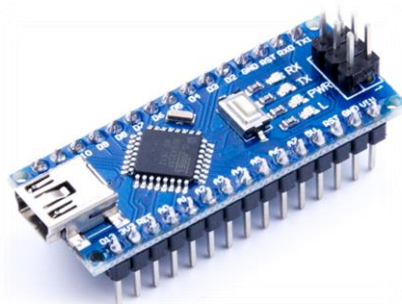


Разработка роботизированных систем в школьном образовании

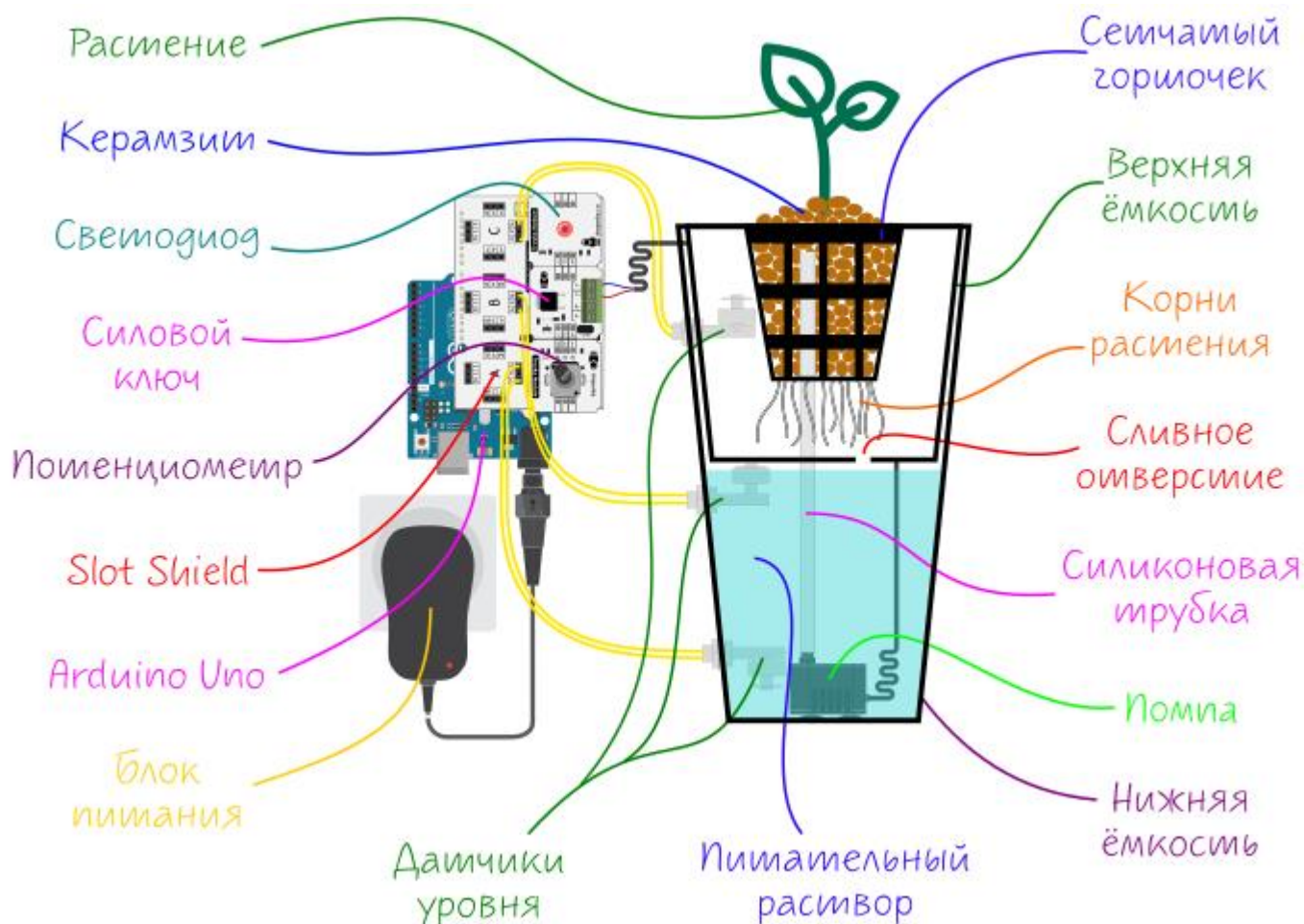
Платформа Arduino

Электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов

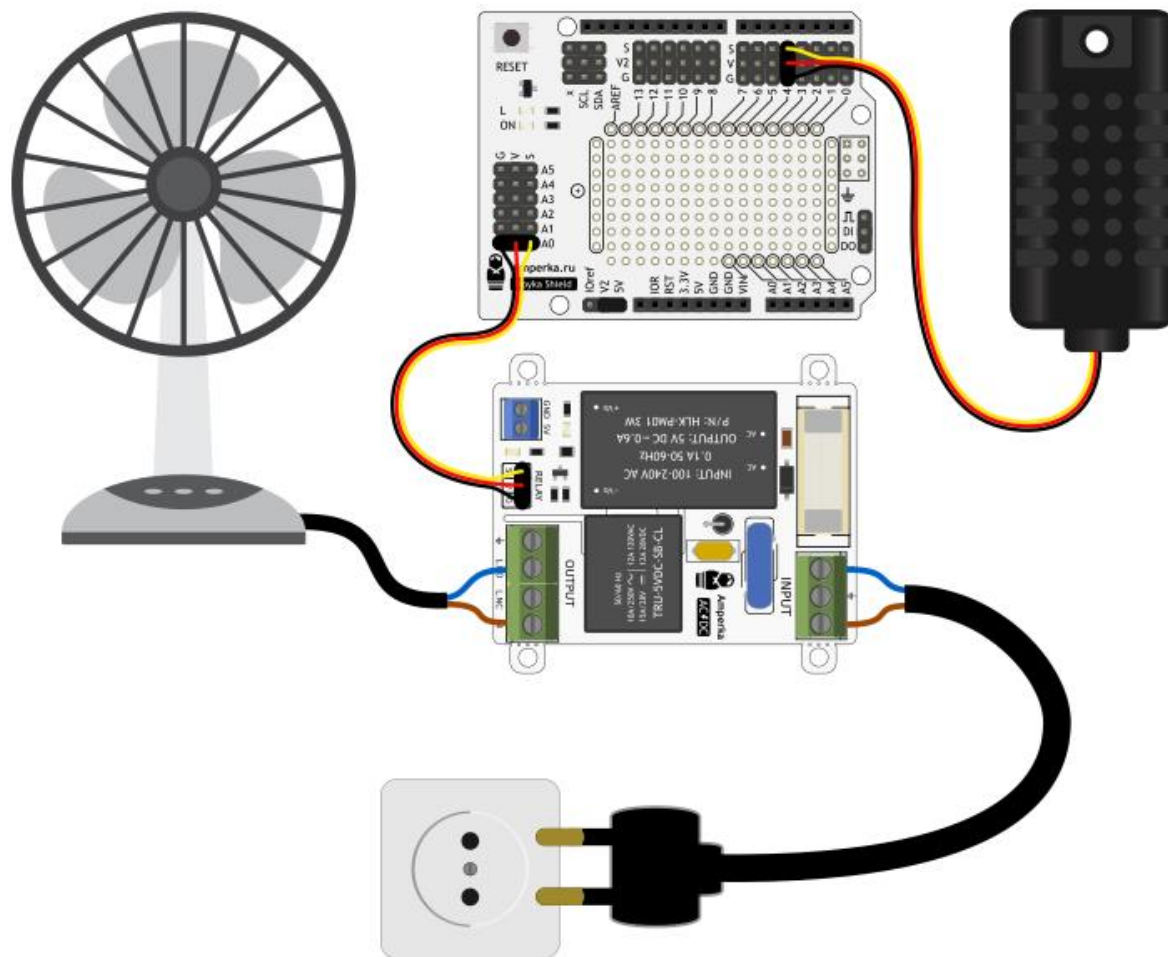
- Среда разработки
- Платы



Гидропонная система периодического затопления «Гидрогоршок»



Умная вытяжка



Новые материалы и способы конструирования на примере 3D-моделирования и 3D-печати

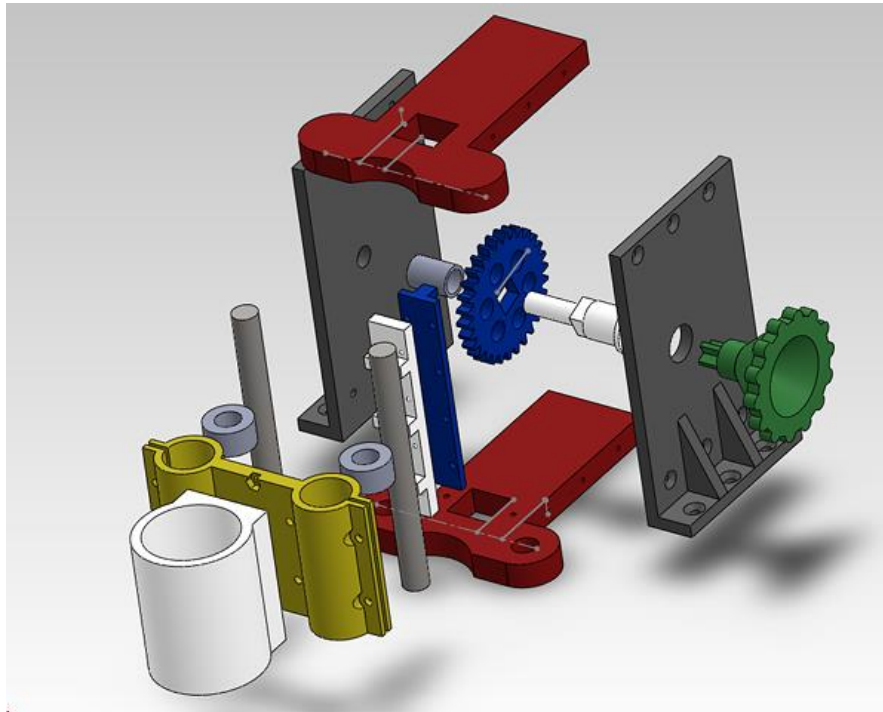


3D-моделирование

AUTODESK®
FUSION 360



3D-печать

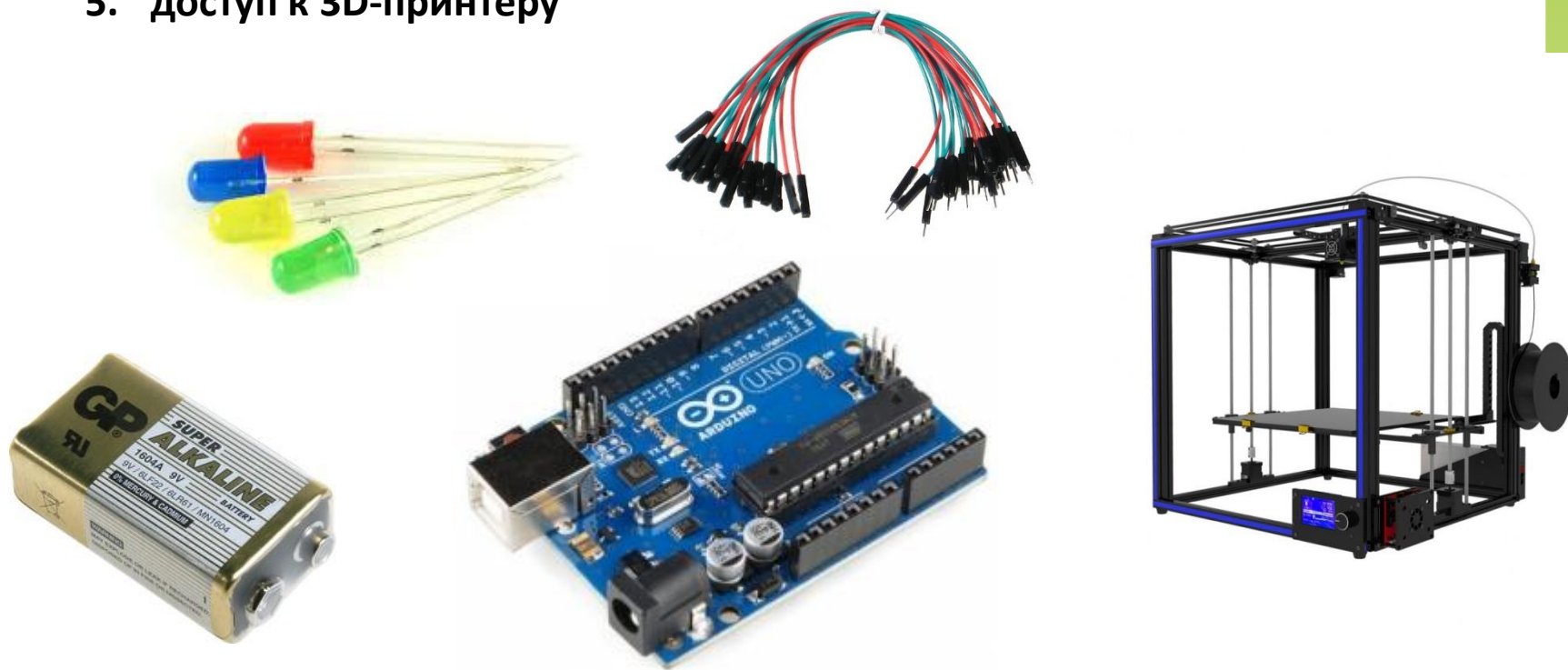


Проект «Светофор» на Arduino



Для проекта понадобятся:

1. источник питания (батарея типа крона)
2. соединительные провода «мама-папа»
3. плата Arduino Uno
4. светодиоды (красный, желтый и зеленый на 5В.)
5. доступ к 3D-принтеру



Алгоритм работы светофора

1. Включаем красный
2. Ждем, пока горит красный
3. Включаем желтый
4. Ждем пока горит красный +желтый
5. Выключаем красный +желтый, включаем зеленый
6. Ждем пока горит зеленый
7. В цикле три раза включаем и выключаем зеленый
8. Включаем желтый
9. Ждем пока горит желтый
10. Выключаем желтый



Мигание светодиодом

Blink | Arduino 1.6.5

Файл Правка Эскиз Инструменты Помощь

Создать	Ctrl+N
Открыть...	Ctrl+O
Open Recent	
Папка со скетчами	
Образцы	
Заккрыть	Ctrl+W
Сохранить	Ctrl+S
Сохранить как...	Ctrl+Shift+S
Настройки страницы	Ctrl+Shift+P
Печать	Ctrl+P
Настройки	Ctrl+Comma
Выход	Ctrl+Q

```
15
16
17 // the setup function runs once
18 void setup() {
19   // initialize digital pin 13
20   pinMode(13, OUTPUT);
21 }
22
23 // the loop function runs over and over
24 void loop() {
25   digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
26   delay(1000);             // wait for a second
27   digitalWrite(13, LOW);  // set the LED off
28   delay(1000);            // wait for a second
29 }
```

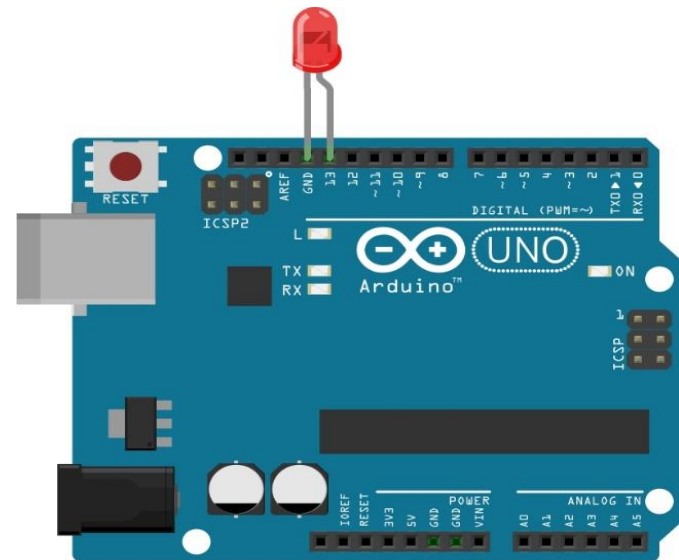
01.Basics
02.Digital
03.Analog
04.Communication
05.Control
06.Sensors
07.Display
08.Strings
09.USB
10.StarterKit
ArduinoISP
Bridge
EEPROM
Esplora
Ethernet
Firmata
GSM
LiquidCrystal
Robot Control
Robot Motor
SD
Servo
SoftwareSerial
SPI

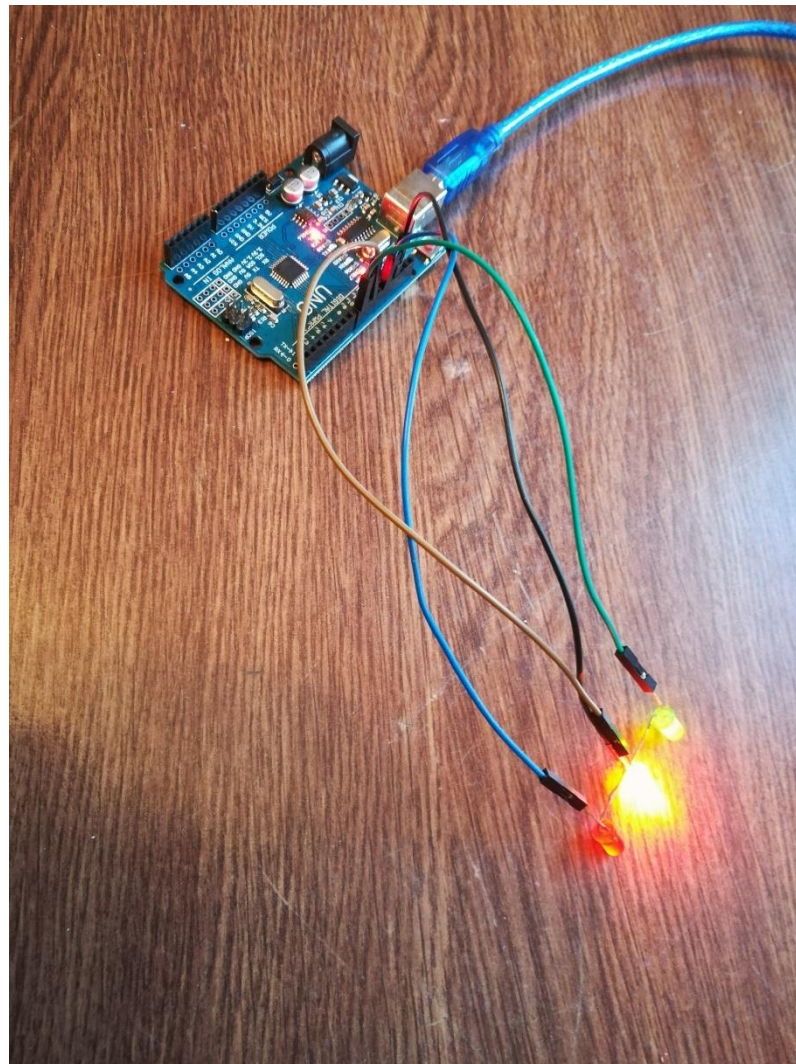
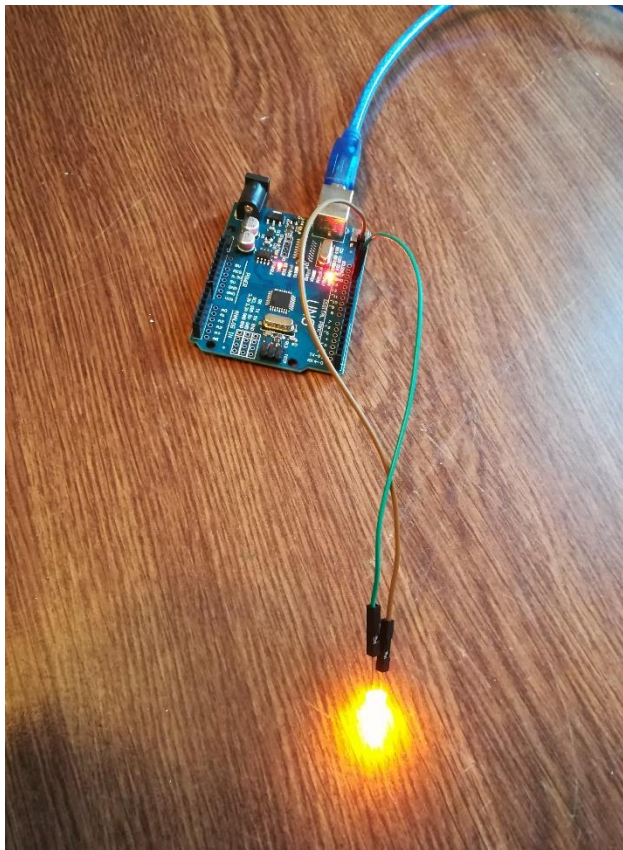
AnalogReadSerial
BareMinimum
Blink
DigitalReadSerial
Fade
ReadAnalogVoltage

or power the board

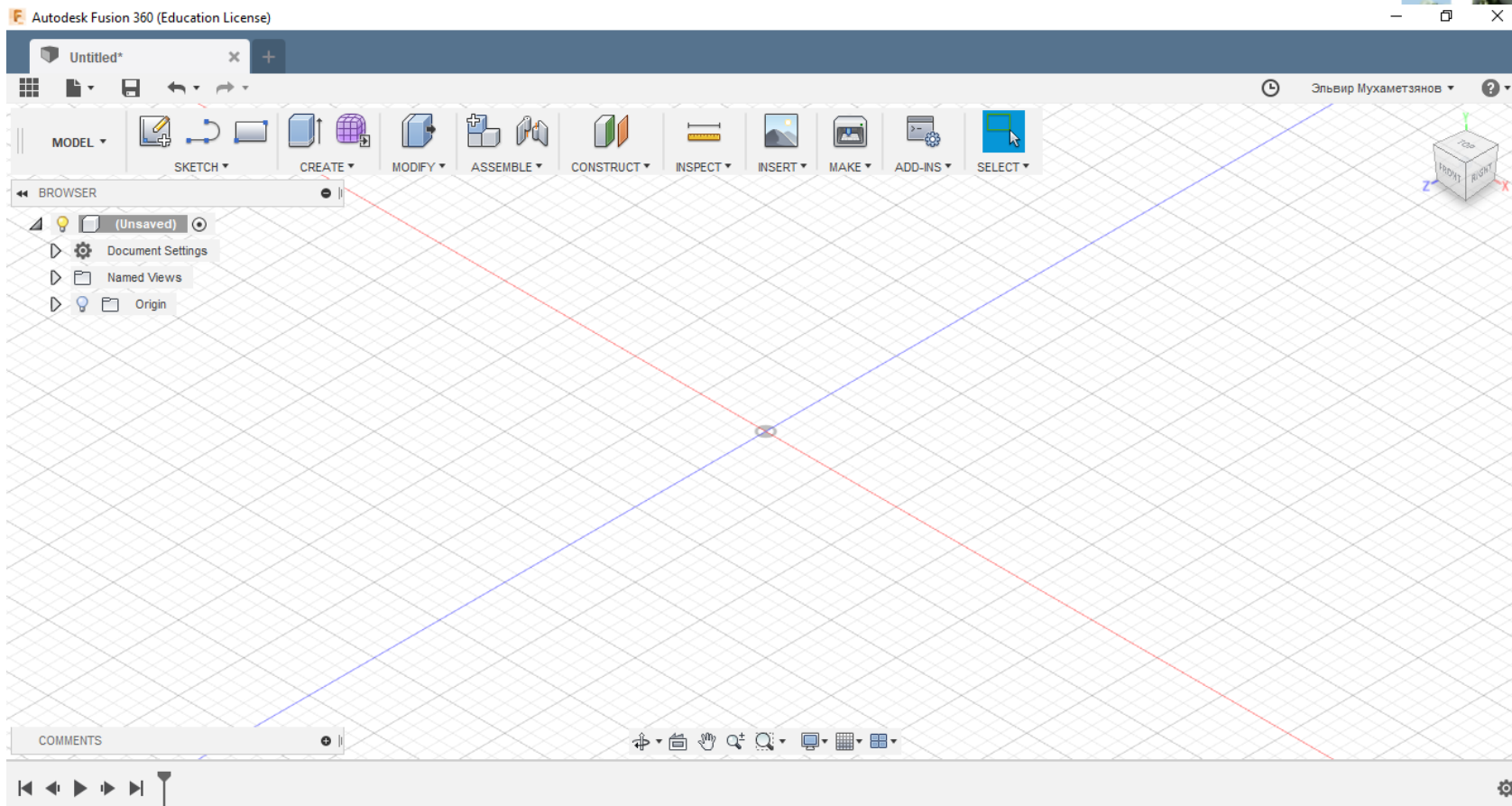
is the voltage level)

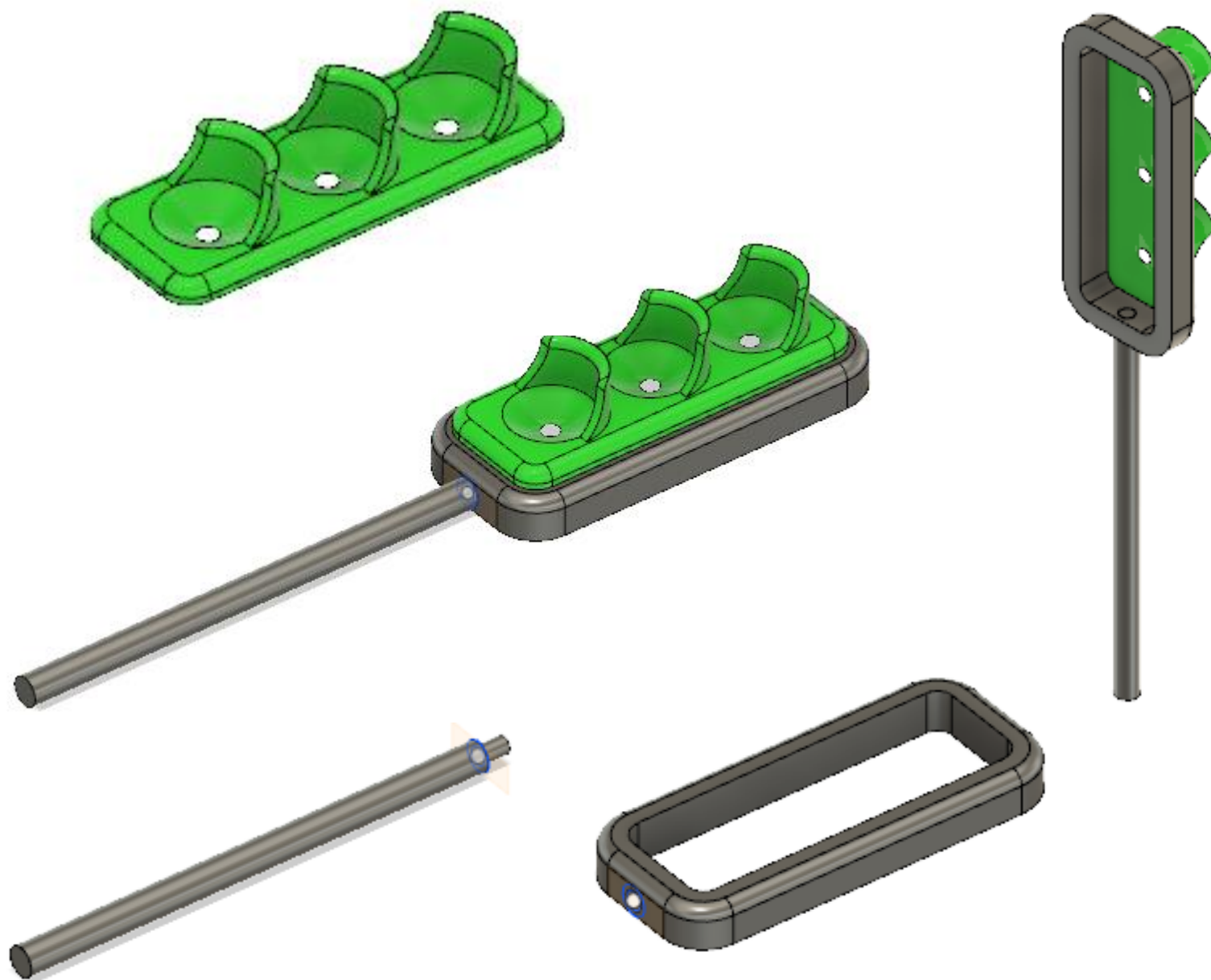
aking the voltage LOW

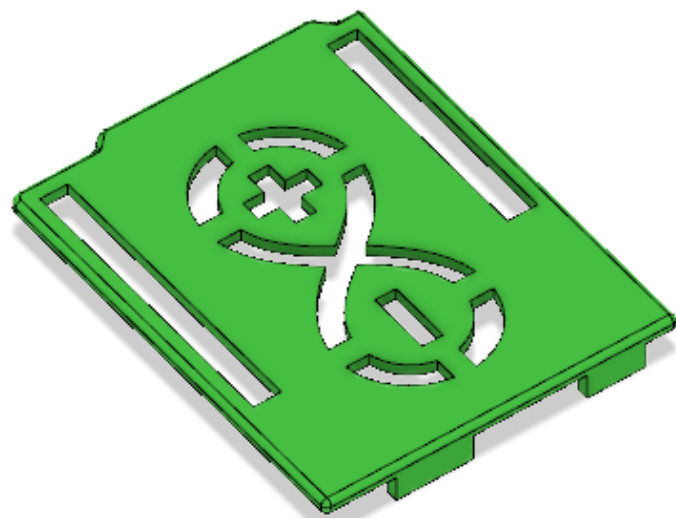
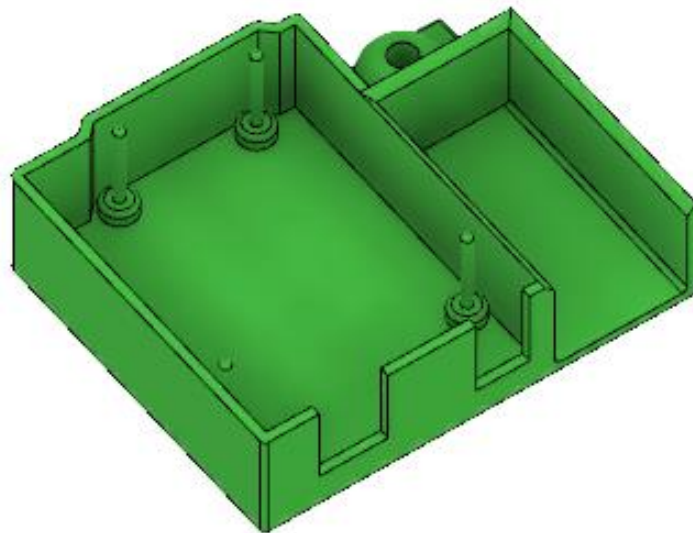
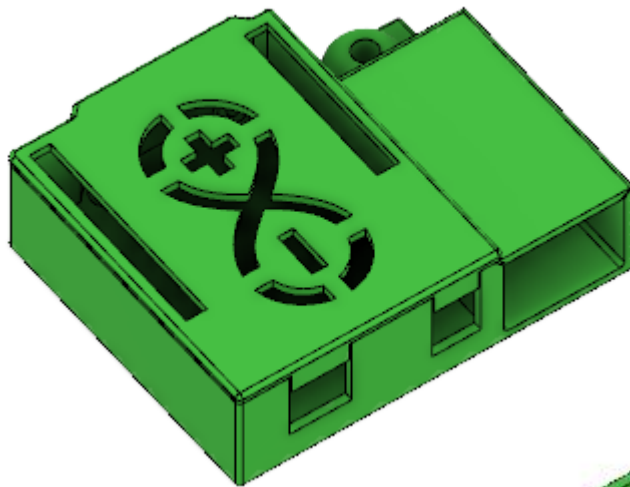


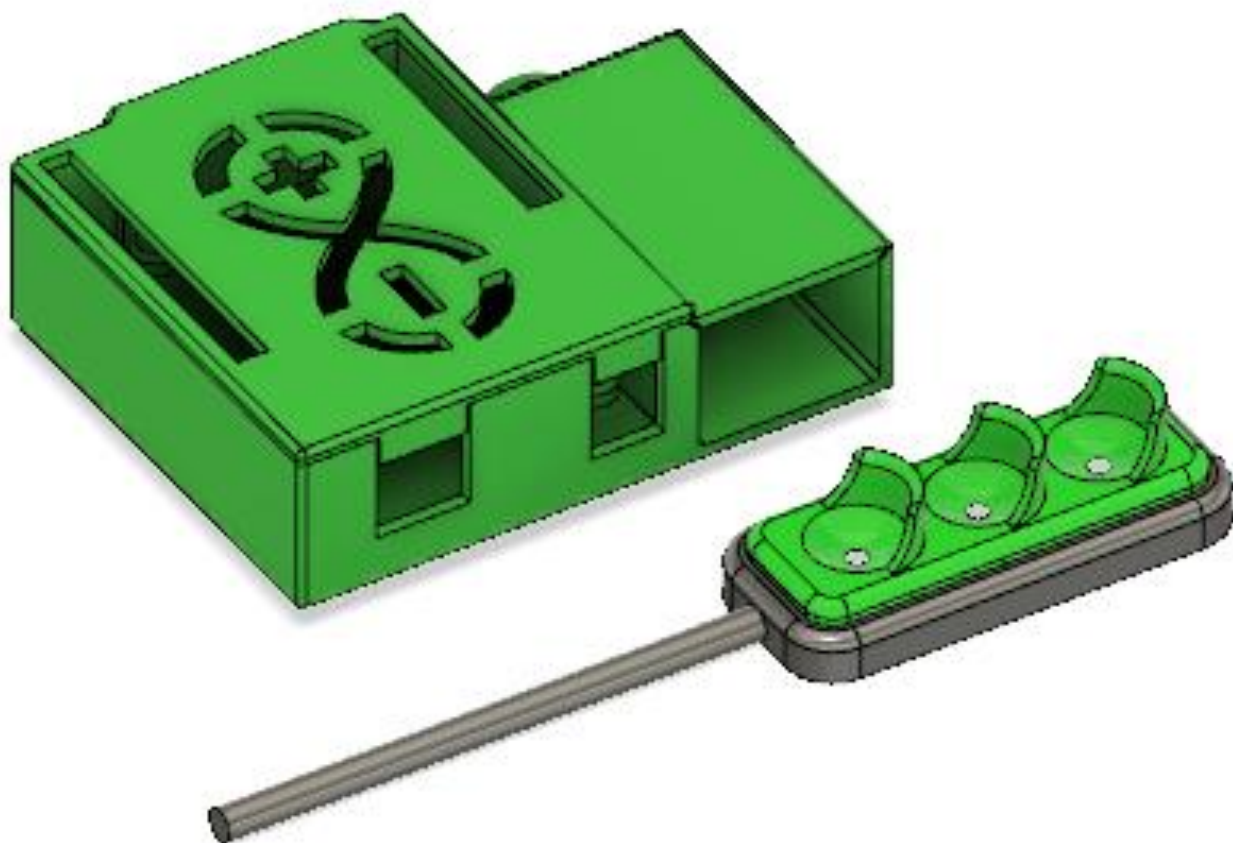


Моделирование корпуса светофора









Подготовка к 3D-печати



Repetier-Host V2.0.5 - Body8.stl

Файл Вид Конфигурация Принтер Сервер печати Инструменты Справка

Подсоединить Загрузить Журнал

3D-Вид График температур

Настройки принтера Easy Mode Аварийная остановка

Размещение объекта Слайсер Просмотр печати Управление SD-карта

Повернуть объект

X: 90 +90
Y: 0 +90
Z: 0 +90

Сбросить поворот
Lay Flat

Группа деталей 1

Body8 1

Показывать в журнале: ☐ Команды ☒ Инфо ☐ Предупреждения ☐ Ошибки ☐ Подтверждение ☐ Автопрокрутка ☐ Очистить журнал ☐ Копировать

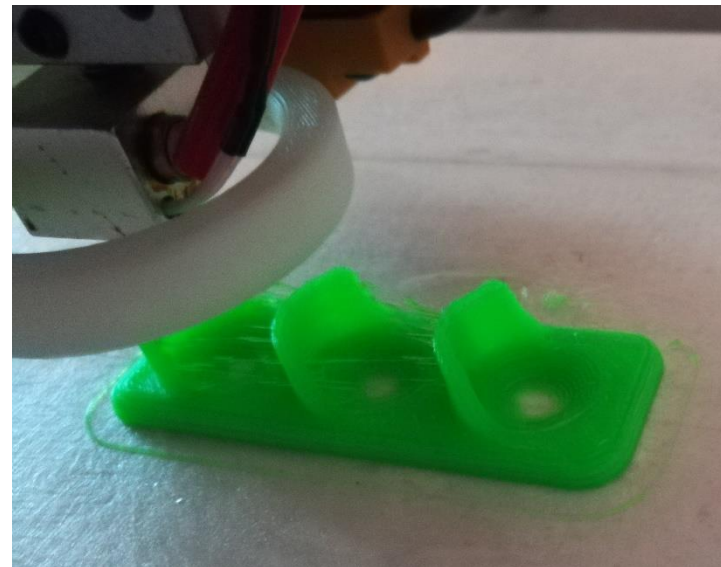
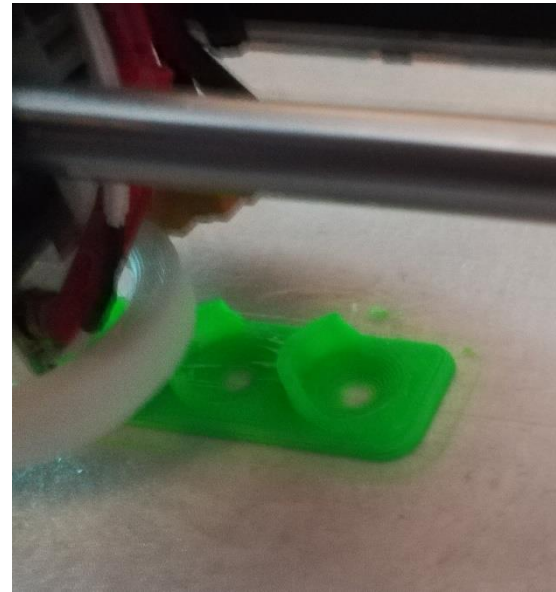
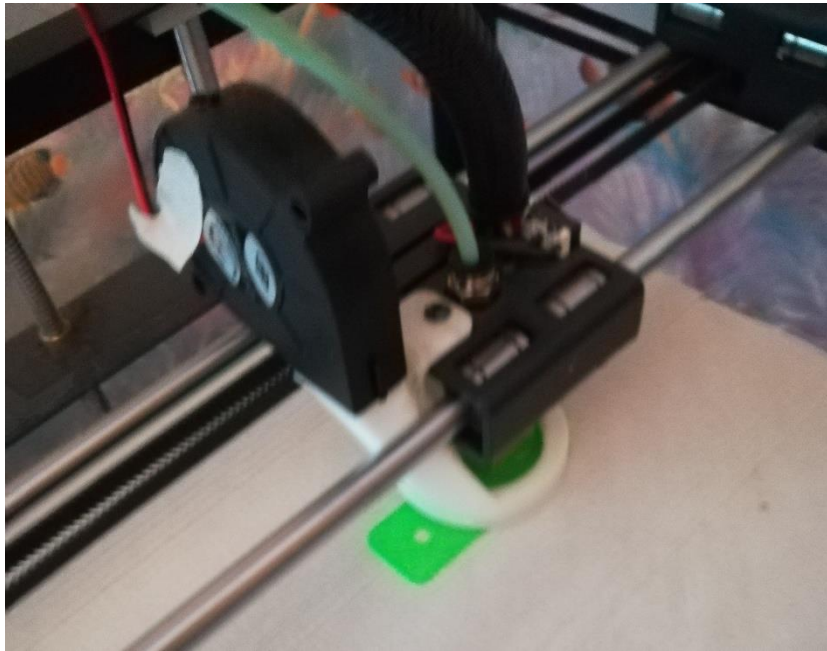
08:40:10.914 Объект не замкнут
08:40:11.029 Анализ завершен.

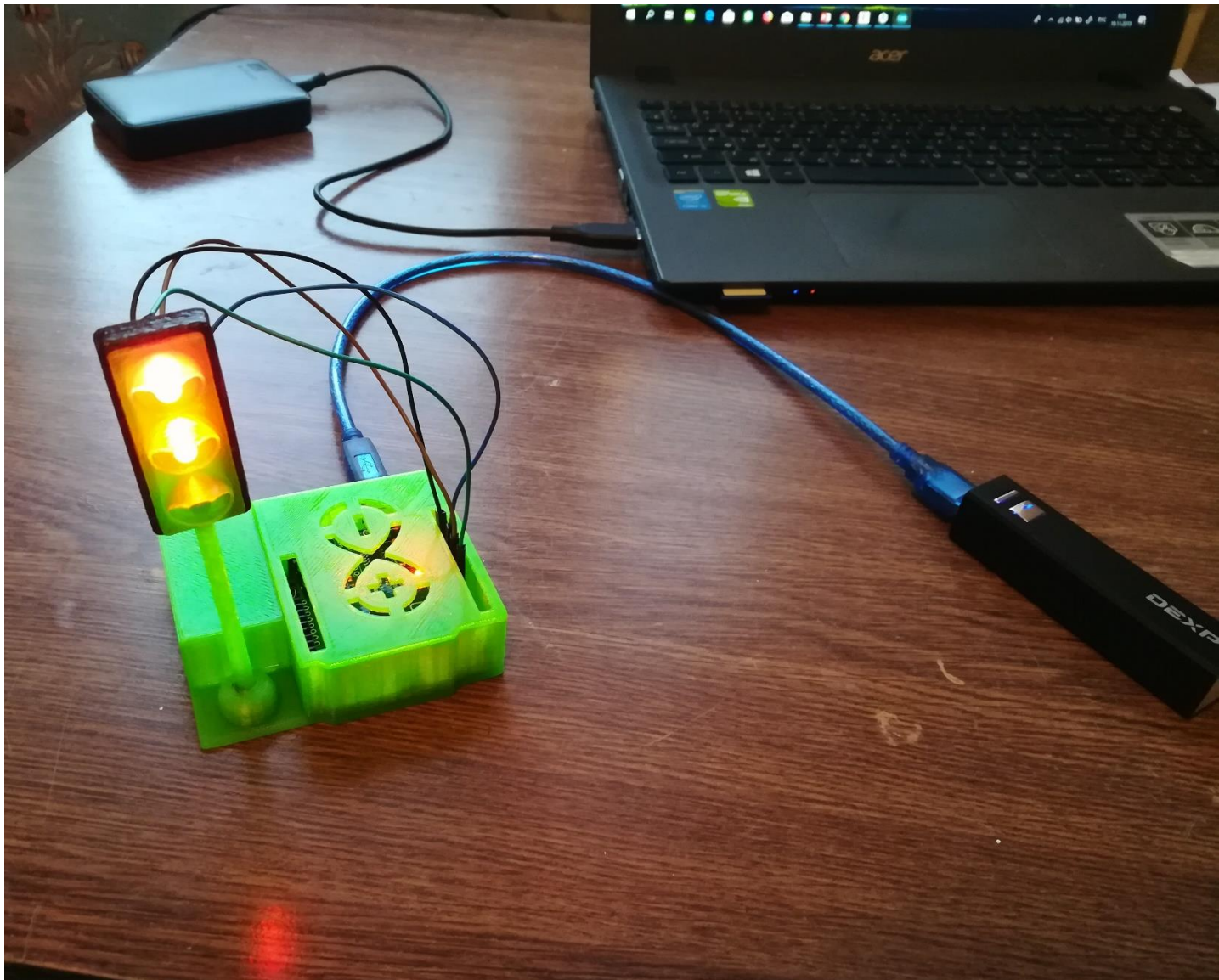
Отключен: default

Готов

8:41 19.11.2018

3D-печать





Выводы

- Платформа Arduino в сочетании с 3D-принтером предоставляет широчайшие возможности для разработки и создания роботизированных систем.
- На примере 3D-печати учащиеся знакомятся с новыми технологиями и новыми материалами.
- Применение Arduino в образовательном процессе позволит улучшить навыки программирования.
- 3D-моделирование с последующей печатью способствует развитию пространственного мышления





Преемственность между детским садом и школой в развитии и поддержании интереса детей к техническому творчеству

**Раиса Яковлевна Путятова,
методист МДОУ «Надежда»**





Парк «ИКБ»

(Инженеры Конструкторы - Будущего) МАДОУ «Надежда»

- образовательная площадка, реализующая модель сетевого взаимодействия учреждений дополнительного и общего образования в рамках организационной формы технопарк российского проекта «Детский технопарк ИКаР» (Инженерный Кадры России), г. Москва
- городской ресурсный центр методической поддержки педагогов дошкольных учреждений, развития технического творчества дошкольников

Структура



Модуль «Metodieki»

- повышение профессиональной компетентности педагогов ДОУ, за счет освоения и внедрения в практику работы современных проектных методик обучения дошкольников;
- консультативная поддержка всех участников образовательного процесса;
- сетевое взаимодействие образовательных организаций города, российскими ВУЗами, методическим центром образовательной робототехники г. Москва;
- обеспечение преемственности образовательного процесса на основе используемых наработок и методик

Модуль «Robodetki»

- развитие дополнительного (вариативного) образования дошкольников;
- организация и сопровождение соревнований робототехнической направленности





Организация региональных, муниципальных робототехнических фестивалей, конкурсов:

«Робофест - Ноябрьск» региональный этап Всероссийского фестиваля

2016 г.: 23 команды, 50 детей, 100 педагогов, организаторов, родителей;

2017 г.: 17 команд, 40 детей, 80 педагогов, организаторов, родителей

«ИКаРенок» муниципальный этап Всероссийского Форума «Инженерные Кадры России»:

2017 г.: 5 команд, 10 детей, 28 родителей, педагогов, организаторов

2018 г.: 7 команд, 14 детей, 50 родителей, педагогов, организаторов

«Все работы хороши» городской конкурс по легомозаике:

2017 г.: 10 команд, 20 детей, 43 педагога, родители, организаторы

2017 г.: **Robot- Olimpiad** – городская олимпиада для старших дошкольников: 16 команд, 32 дошкольника, 26 педагогов, организаторы





Робототехнические проекты-победители воспитанников МАОУ «Надежда» федерального , регионального уровней

- 2017г «Полярный шмель спешит на помощь», Победители номинации «Креативный подход», г. Москва
- 2017г «Умка – город в Арктике», 1 место, г. Новый Уренгой
- 2017г «Второй шанс колеса», лауреаты 2 степени, Регион – Ноябрьск
- 2018г «Путешествие капельки», лауреаты 3 степени, Регион – Ноябрьск
- 2018г «Робопомощники в семье», лауреаты 3 степени, г. Новый Уренгой

Робототехнические проекты-победители воспитанников МАОУ «Надежда» муниципального уровня

- 2016г «Три танкиста», 1 место
- 2018г «Все работы хороши» 1 место
- 2018г «Освоение космоса» 1 место
- 2018г «Космодром будущего» 2 место
- 2017г «Ямал- мой дом» 2 место
- 2018 г «Размышления о космосе» 3 место



ТВОРИТЬ И НИКАКИХ ГВОЗДЕЙ!

ВОТ НАШ ДЕВИЗ И ЛЕГО!





Проблемы развития технического творчества

1. Недостаток квалифицированных педагогических кадров, способных реализовать современные дополнительные образовательные программы для дошкольников;
2. Недостаток современных учебно-методических комплексов к программам по техническому творчеству;
3. Организация преемственности на всех уровнях обучения.

Предложения

1. Заключение соглашения о взаимодействии между д/садом и школой;
2. Создание единого методического комплекса;
3. Создание единой базы данных одаренных детей





Внеучебная деятельность школьников в направлении «Техническое творчество и изобретательство» (в том числе легоконструирование и робототехника)

Вебинар организован в рамках
реализации инновационного проекта
«Лабораториум «Инвента» -
центр развития исследовательских
компетенций школьников»

