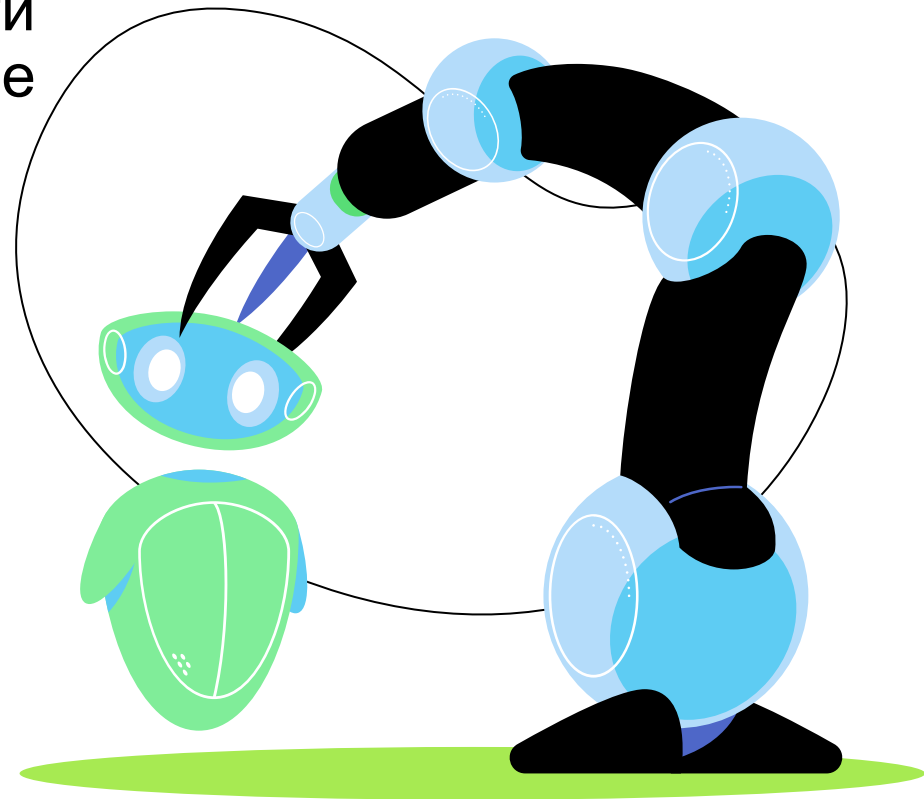


Новые подходы и возможности образовательной области “Технология”. Использование оборудования по робототехнике



Петров Антон Игоревич,
ГБОУ ЯО «Лицей № 86»

ГОСТ Р ИСО 8373-2014

- **Робот** – приводной механизм, программируемый по двум и более осям, имеющий некоторую степень автономности, движущийся внутри своей рабочей среды и выполняющий задачи по назначению.
- **Роботизированное устройство** – приводной механизм, имеющий характеристики промышленного робота или обслуживающего робота. Может иметь непрограммируемые оси или недостаточную степень автономности.
- **Промышленный робот** – автоматически управляемый, перепрограммируемый, многоцелевой манипулятор, программируемый по трем или более осям. Может быть стационарным или мобильные.
- **Обслуживающий робот** – робот, выполняющий полезную работу для людей и оборудования, исключая промышленные задачи по автоматизации.

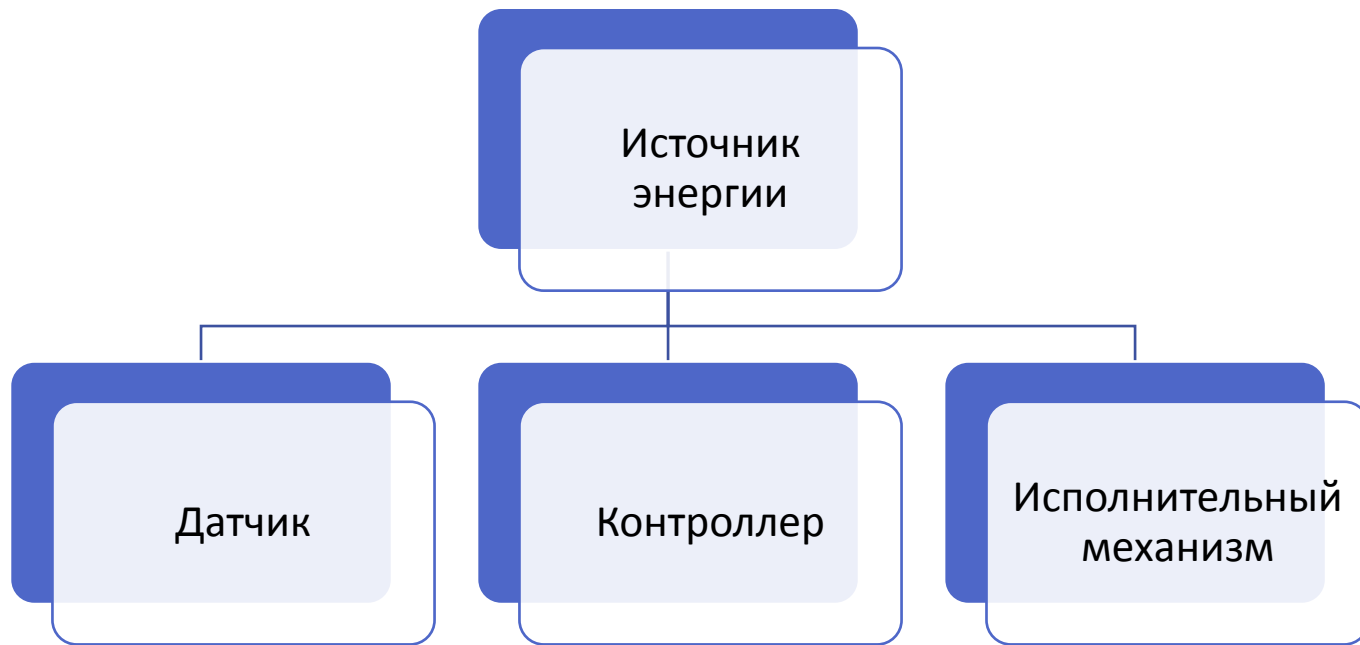
Три закона робототехники

Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред

Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону

Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам

Принципиальная схема робота



Способы контроля



Классификация роботов по типу механических конструкций

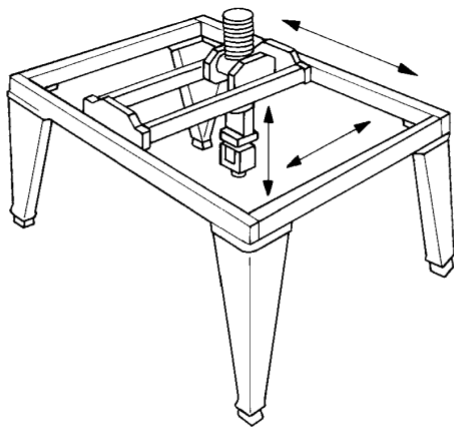


Рисунок А.1 — Декартов робот (робот, работающий в прямоугольных координатах)
портальный робот

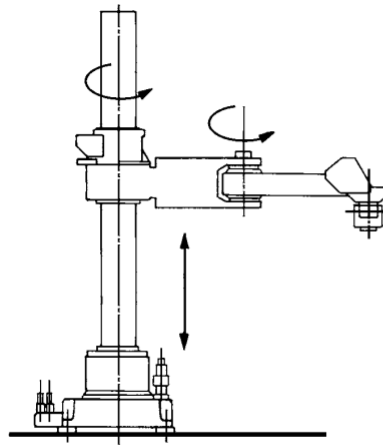
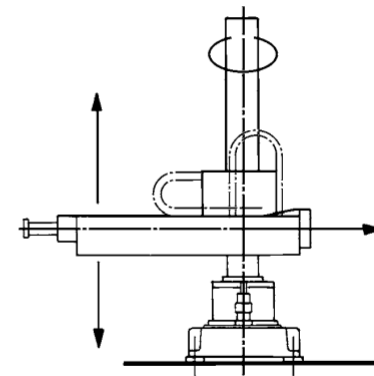


Рисунок А.2 — Цилиндрический робот



Классификация роботов по типу механических конструкций

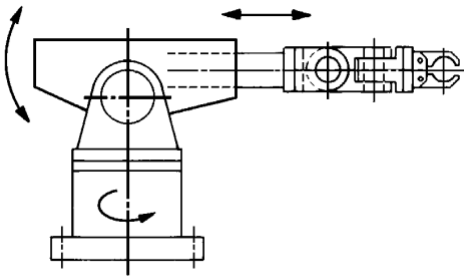


Рисунок А.3 — Полярный (сферический) робот

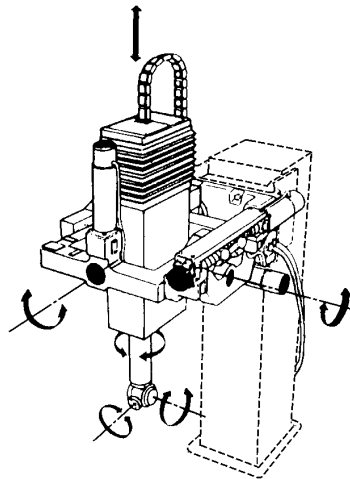


Рисунок А.4 — Подвесной робот маятникового типа

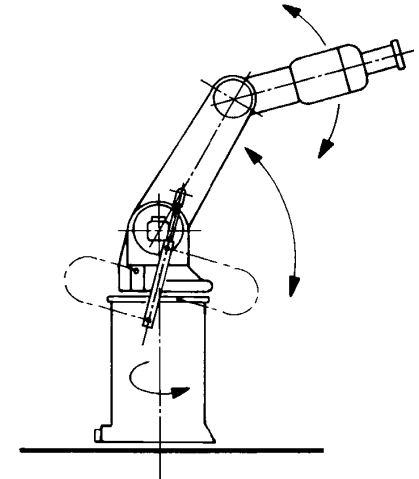


Рисунок А.5 — Шарнирный робот

Классификация роботов по типу механических конструкций

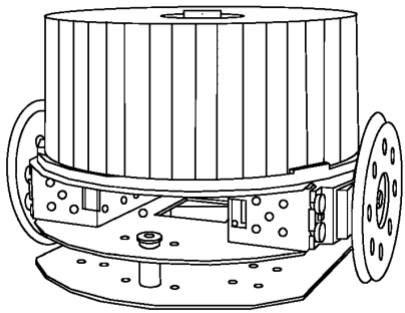


Рисунок А.6 — Колесный робот

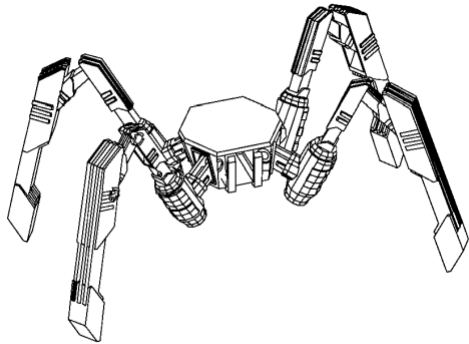


Рисунок А.7 — Шагающий робот

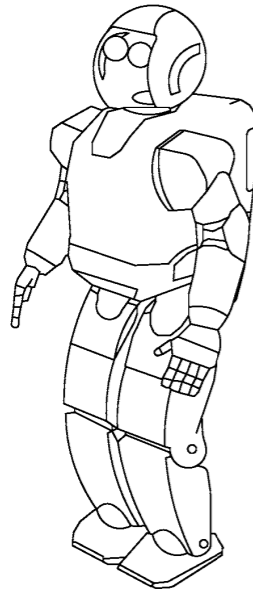


Рисунок А.8 — Двуногий робот

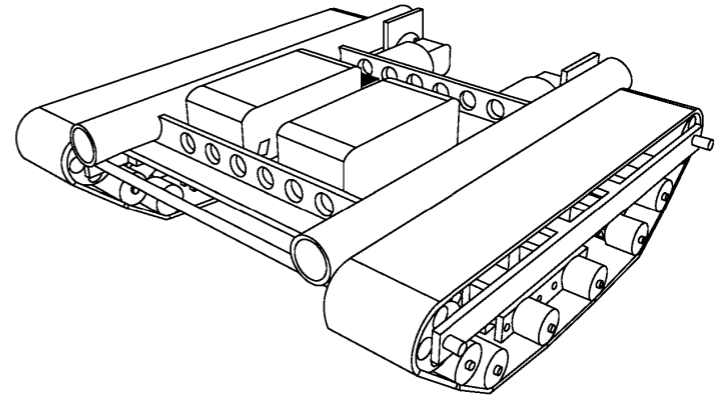


Рисунок А.9 — Рельсовый (гусеничный) робот

Комплекты роботов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР MAVOT JUNIOR



Комплекты роботов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ «НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
«БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

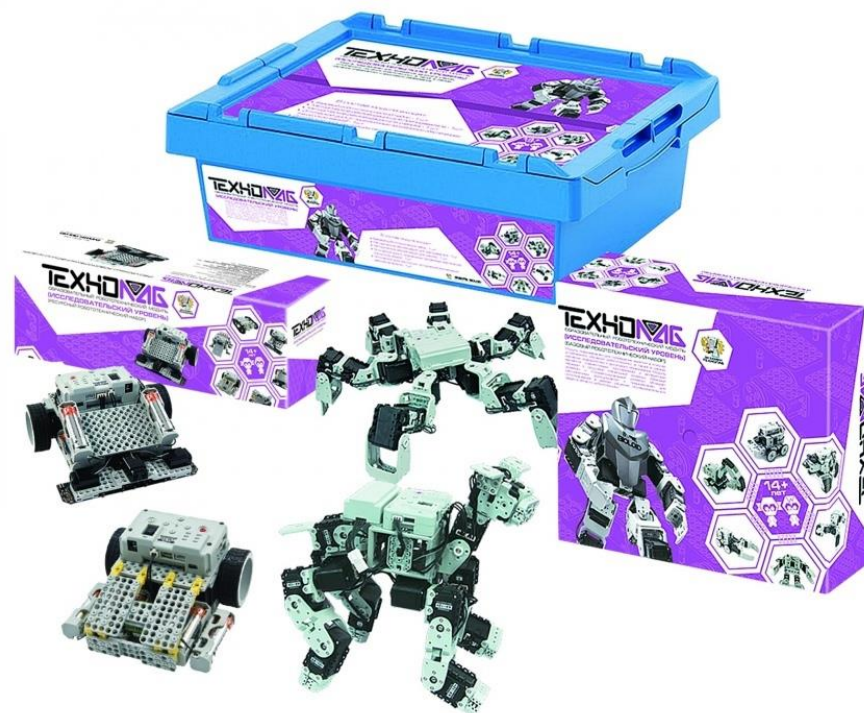


Комплекты роботов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УРОВЕНЬ»



Комплекты роботов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ «ЭКСПЕРТНЫЙ УРОВЕНЬ»»



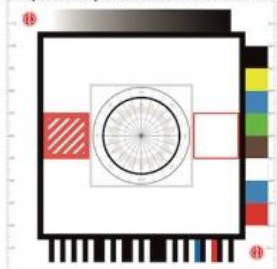
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «АЭРО»



Поля для робототехники

КОМПЛЕКТ ПОЛЕЙ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ. V2017.

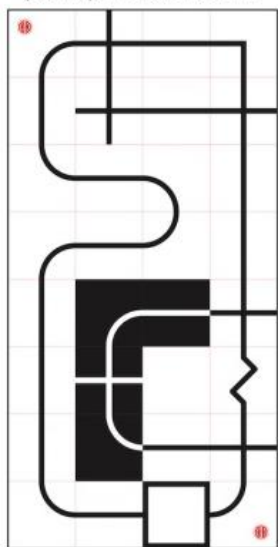
ПОЛЕ №1 : Тестовое поле
размер 1200x1200 мм



ПОЛЕ №2 : Сумо/Кегельринг
размер 1200x1200 мм

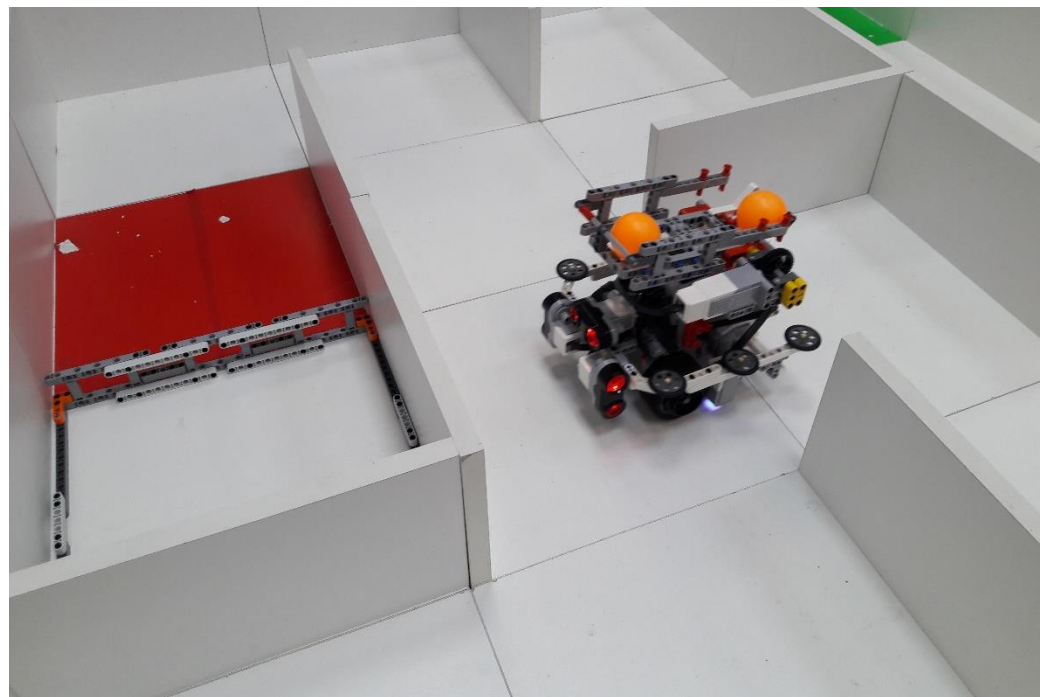


ПОЛЕ №3: Траектория
(с перекрестками и инверсией)
размер 1200x2400 мм



Правила соревнований

В удобном тубусе



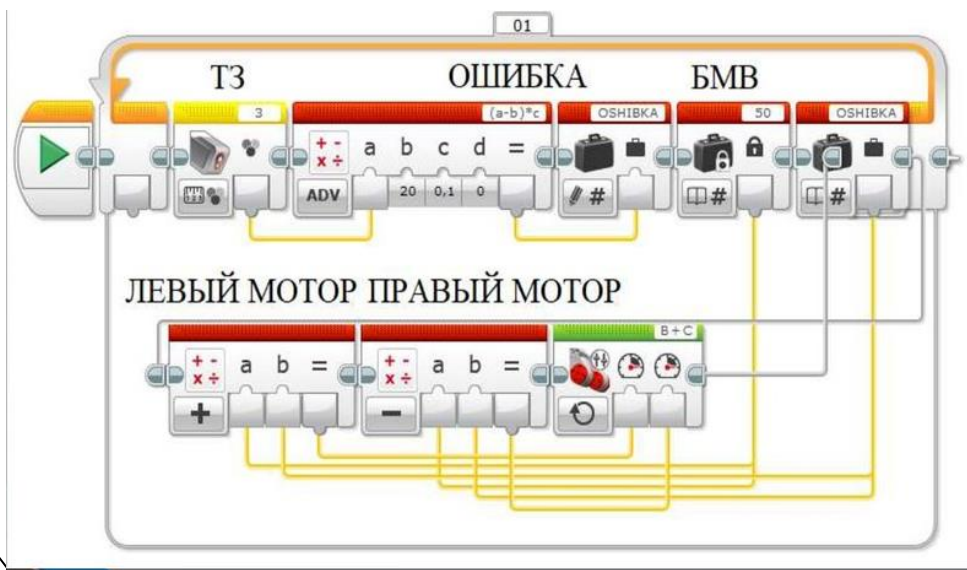
Поля для робототехники



Программы для управления

1

Блочное
программирование



2

Программирование в
спец. среде

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' sketch loaded. The code is as follows:

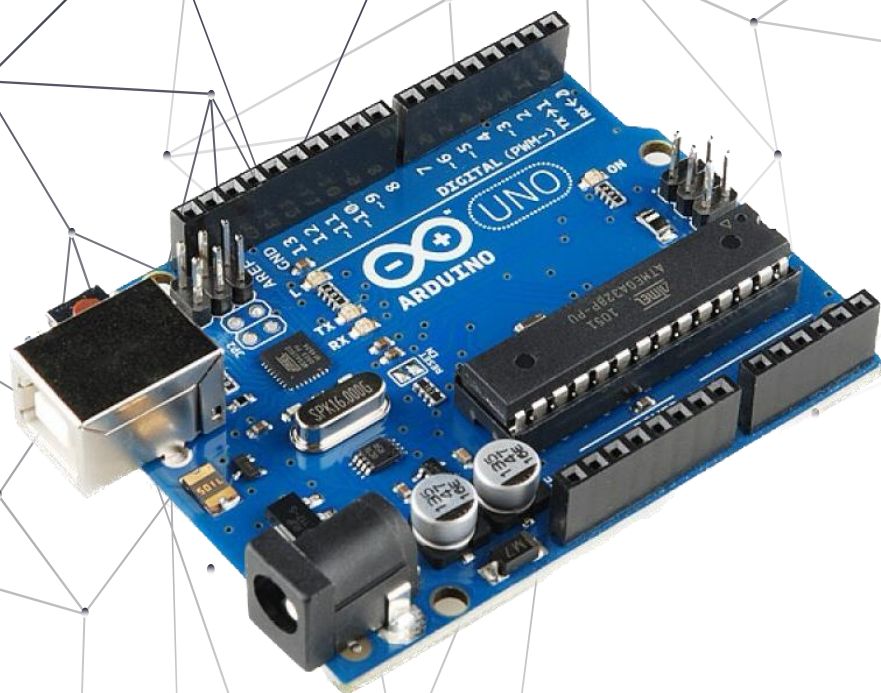
```
Blink $
int ledPin = 13;
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

Below the code, the status bar indicates: 'Компиляция завершена' (Compilation completed). The memory usage summary at the bottom states: 'Скетч использует 928 байт (2%) памяти устройства. Всего доступно 32 256 байт. Глобальные переменные используют 9 байт (0%) динамической памяти, оставляя 2 039 байт' (Sketch uses 928 bytes (2%) of device memory. Total available 32 256 bytes. Global variables use 9 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 2 039 bytes).

The background of the slide is a light gray network of dots and lines, resembling a molecular structure or a complex web. The dots are small and dark gray, while the lines are thin and light gray. They are scattered across the entire slide, with a higher density towards the corners and edges, leaving a clear white space in the center for the text.

Ардуино



Это небольшая управляющая плата с собственным процессором и памятью. Помимо них на плате есть пара десятков контактов, к которым можно подключать всевозможные компоненты.

В процессор Ардуино можно загрузить программу, которая будет управлять всеми этими устройствами по заданному алгоритму.

Почему arduino?

Простота

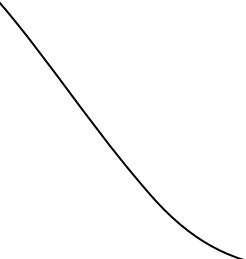
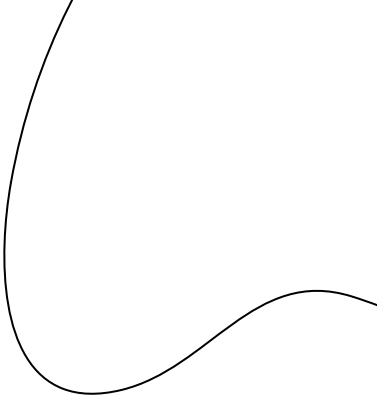
Огромное количество
обучающих материалов

Доступность

Низкая цена
Большое количество аналогов

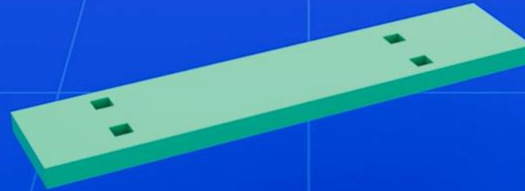
Принцип бутерброда

Shield'ы дают ей новые
дополнительные возможности

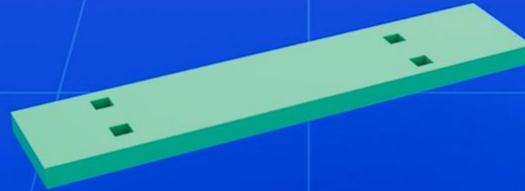


Работа в онлайн среде

All you need is a 'what if...'



All you need is a 'what if...'



Personal Accounts

Sign in

 Email or Username

 Sign in with Google

 Sign in with Apple

[More sign in options...](#)

Don't have an account yet?

[Join Tinkercad](#)

Transform your teaching with Tinkercad and robotics. **Register for our webinar now!**



Tinker ▾ Gallery Projects Classrooms Resources ▾



Екатерина Петрова

Search designs...

Classes

Designs

Tutorials

Collections

+ Create collection



Teaching CAD: Fusion 360 Webinars

Join us April 26th or 27th for our FREE Autodesk Fusion 360 webinars for high school educators teaching 3D modeling and equip your students with career ready skills!

Sign up today!

Your Classes

Teaching

Enrolled

Create new class

? Help center

💬 Send us feedback

Unassigned Students

Students who have not been assigned to a Class

0 students

Transform your teaching with Tinkercad and robotics. **Register for our webinar now!**



Tinker ▾ Gallery Projects Classrooms Resources ▾



Екатерина Петрова

Search designs...

Classes

Designs

Tutorials

Collections

+ Create collection



Teaching CAD: Fusion 360 Webinars

Join us April 26th or 27th for our FREE Autodesk Fusion 360 webinars for high school educators teaching 3D modeling and equip your students with career ready skills!

Sign up today!

Your Classes

Teaching

Enrolled

Create new class

? Help center

💬 Send us feedback

Unassigned Students

Students who have not been assigned to a Class

0 students

Designs

Tutorials

Collections

Collection 1

+ Create collection

Collection 1 ⚙

Add a description...



3D

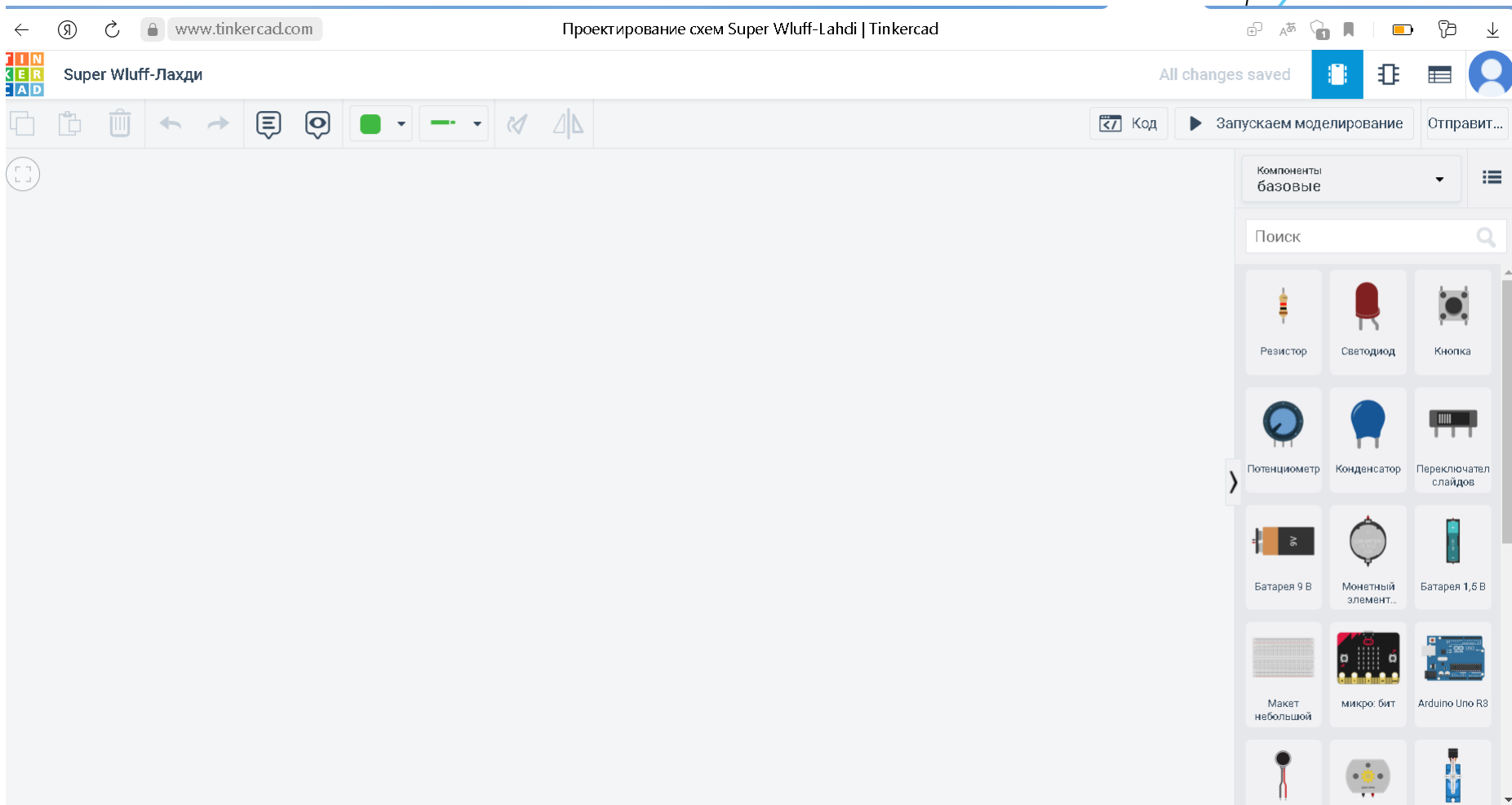


Circuits



Codeblocks

+ New



www.tinkercad.com

Проектирование схем Super Wluff-Lahdi | Tinkercad

Все изменения сохранены

Код

Запускаем моделирование

Отправит...

Super Wluff-Лахди

Компоненты базовые

Поиск

Резистор

Светодиод

Кнопка

Потенциометр

Конденсатор

Переключатель слайдов

Батарея 9 В

Монетный элемент...

Батарея 1,5 В

Макет небольшой

микро: бит

Arduino Uno R3

TINKERCAD

Super Wluff-Лахди

Все изменения сохранены

Код

Запускаем моделирование

Отправит...

Компоненты базовые

Поиск



Резистор



Светодиод



Кнопка



Потенциометр



Конденсатор



Переключатель слайдов



Батарея 9 В



Монетный элемент...



Батарея 1,5 В



Макет небольшой



микро: бит



Arduino Uno R3

Super Wluff-Лахди

Simulator time: 00:00:48

Код

■ Stop Simulation

Отправит...

Компоненты базовые

Поиск

Резистор

Светодиод

Кнопка

Потенциометр

Конденсатор

Переключатель
слайдов

Батарея 9 В

МОНЕТНЫЙ

Батарея 1,5 В

Макет
небольшой

микро: бит

Arduino Uno R3

Current through the LED is 483 mA, while absolute maximum is 20.0 mA.

Simulator time: 00:00:48

Код

■ Stop Simulation

Отправит...

Компоненты базовые

Поиск

Резистор

Светодиод

Кнопка

Потенциометр

Конденсатор

переключатель
слайдов

Батарея 9 В

МОНЕТНЫЙ

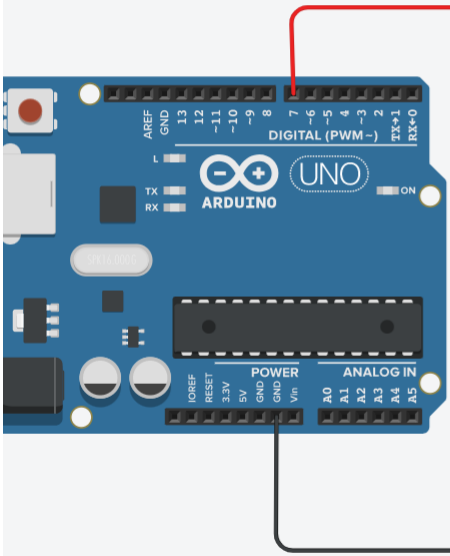
Батарея 1,5 В

Макет
небольшой

микро: бит

Arduino Uno R3

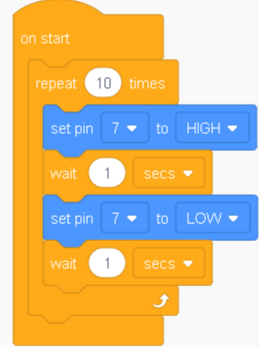
Current through the LED is 483 mA, while absolute maximum is 20.0 mA.



Blocks + Text

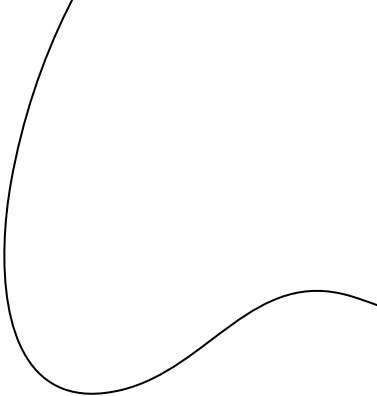
- Output
- Input
- Notation
- Control
- Math
- Variables

- on start
- forever
- wait 1 secs
- repeat 10 times
- repeat while
- if then

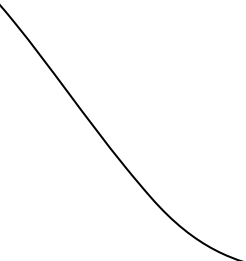


```
1 // C++ code
2 //
3 int counter;
4
5 void setup()
6 {
7   pinMode(7, OUTPUT);
8
9   for (counter = 0; counter < 10; ++counter) {
10     digitalWrite(7, HIGH);
11     delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12     digitalWrite(7, LOW);
13     delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
14   }
15 }
16
17 void loop()
18 {
19   delay(10); // Delay a little bit to improve simul
20 }
```

Serial Monitor

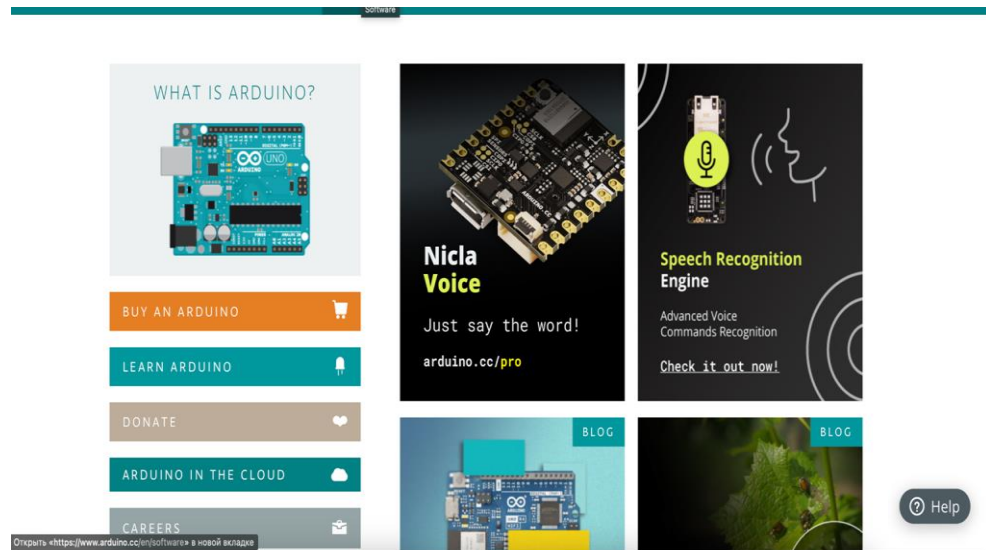


Работа в специализированном ПО



<https://www.arduino.cc>

Arduino IDE



<https://www.arduino.cc>

Arduino IDE

A screenshot of the Arduino.cc website. The top navigation bar is teal with links for PROFESSIONAL, EDUCATION, STORE, and a search bar. Below this, a secondary bar highlights HARDWARE, SOFTWARE, CLOUD, DOCUMENTATION, COMMUNITY, BLOG, and ABOUT. The main content area features a section for the 'Arduino Web Editor' with a 'CODE ONLINE' button. Below this is a 'Downloads' section for 'Arduino IDE 2.0.4'. It includes a description of the new release, a link to documentation, and a 'DOWNLOAD OPTIONS' table. A 'Help' button is visible in the bottom right corner of the screenshot.

PROFESSIONAL EDUCATION STORE SIGN IN

HARDWARE **SOFTWARE** CLOUD DOCUMENTATION COMMUNITY BLOG ABOUT

Arduino Web Editor

Start coding online and save your sketches in the cloud. The most up-to-date version of the IDE includes all libraries and also supports new Arduino boards.

[CODE ONLINE](#) [GETTING STARTED](#)

Downloads

 **Arduino IDE 2.0.4**

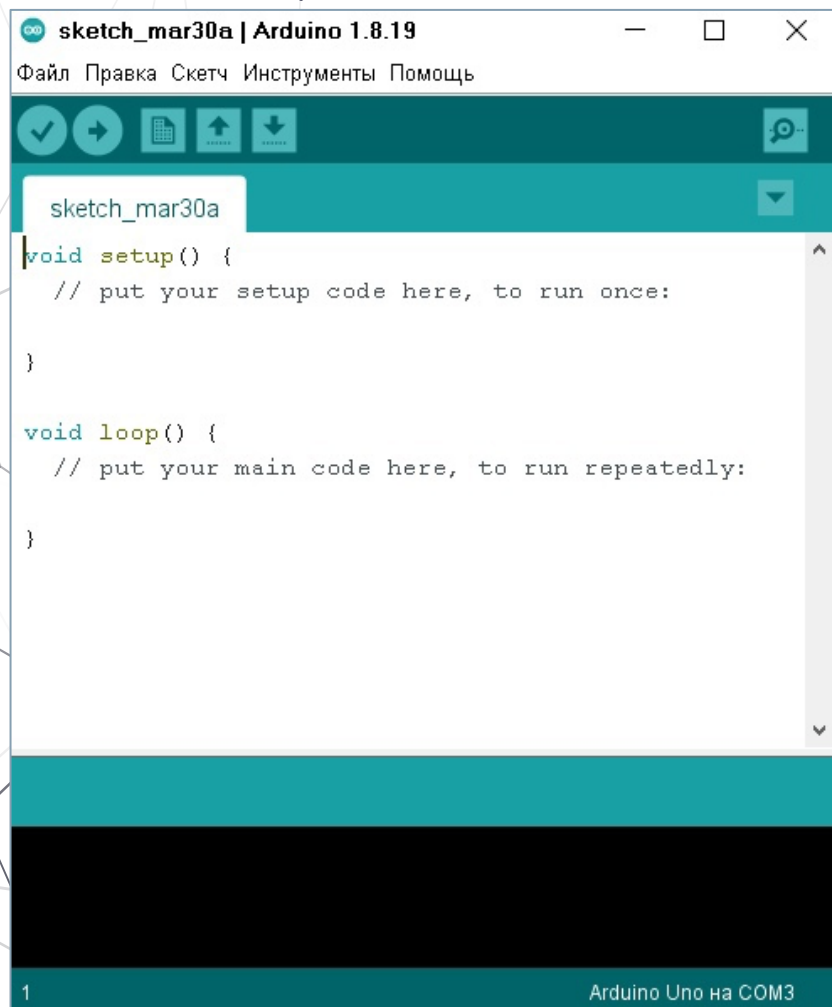
The new major release of the Arduino IDE is faster and even more powerful! In addition to a more modern editor and a more responsive interface it features autocompletion, code navigation, and even a live debugger.

For more details, please refer to the [Arduino IDE 2.0 documentation](#).

Nightly builds with the latest bugfixes are available through the section below.

DOWNLOAD OPTIONS
Windows Win 10 and newer, 64 bits
Windows MSI installer
Windows ZIP file
Linux AppImage 64 bits (X86-64)
Linux ZIP file 64 bits (X86-64)
macOS Intel, 10.14: "Mojave" or newer, 64 bits
macOS Apple Silicon, 11: "Big Sur" or newer, 64 bits
[Release Notes](#)

[Help](#)



Программа

void setup - выполняется единоразово
void loop - выполняется непрерывно

Blink | Arduino 1.8.19 — □ ×

Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

✓ → 📄 ⬆ ⬇ 🔍

Blink § ▾

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

1 Arduino Uno на COM3

AnalogReadSerial | Arduino 1.8.19 — □ ×

Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

✓ → 📄 ⬆ ⬇ 🔍

AnalogReadSerial § ▾

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  int sensorValue = analogRead(A0);  
  Serial.println(sensorValue);  
  delay(100);  
}
```

1 Arduino Uno на COM3

Пример работы

