



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРСАЙТ-КОНГРЕСС  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ:  
НОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ»



Программно-аппаратный комплекс  
**SPBot «Робототехника в школе и дома»**

Винницкий Юрий Анатольевич, кпн.  
заместитель директора по ОЭР

Санкт-Петербург 25 марта 2023 г.



## Развитие школы -поиск ресурсов- взаимодействие с партнерами

### Проектный цикл





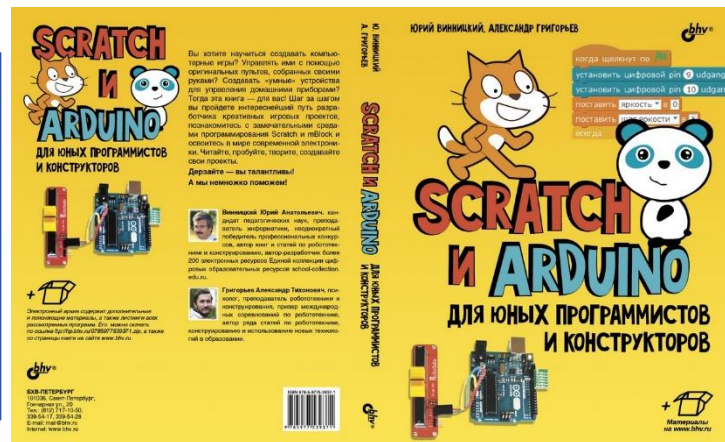


Международный Форсайт-Конгресс  
«Образовательные инициативы:  
новые отношения»

Санкт-Петербург  
25 марта 2023 г.

3

## Выпуск «готовых» решений с партнерами



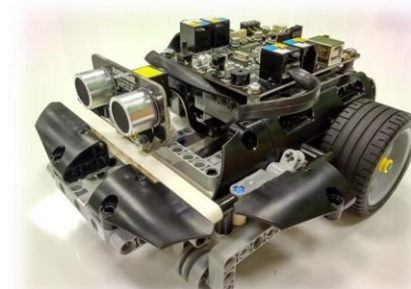
## Дизайн Компьютерных Игр



Дополнения. 3D модели и схемы сборки.  
3D (модели для печати)  
mBot очень интересный робот, а в комплекте с сервоприводом и гироскопом он превращается во вполне "взрослую" конструкцию, способную выполнять сложные и интересные задачи. На многих наборов способен и в роботоспорте, в категории "образовательные конструкторы". Но для участия в данной категории нужно (по требованиям) закрыть электронику датчиков пластиком. Разработанные нами модели вполне решают данную задачу.



Зачитные наклейки на датчики наборов MakeBlock (ME-Sensors 3D)  
Примеры на фотографиях



[www.Lab169.ru](http://www.Lab169.ru)





Международный Форсайт-Конгресс  
«Образовательные инициативы:  
новые отношения»

Санкт-Петербург  
25 марта 2023 г.

4

# Программно-аппаратный комплекс SPBot «Робототехника в школе

## и дома»



Проект 9. «Самостоятельный робот». Осваиваем автономный режим .....	77
Проект 10. «Примите команду!» .....	88
Проект 11. «Три варианта следования по линии» .....	91
Проект 12. «Дискотека». Инфракрасный пульт управления .....	98
<b>ГЛАВА 4. БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ. ИСПОЛЬЗУЕМ СЕРВОМОТОР И ГИРОСКОП .....</b>	<b>106</b>
Проект 13. «Метроном» .....	107
Проект 14. «Уклонение» .....	110
Проект 15. «Калибровка» .....	112
Проект 16. «Локатор на посадочном модуле» .....	118
Проект 17. «Парковка» .....	125
Проект 18. «Знакомьтесь, это — гироскоп!» .....	130
Проект 19. «Звёздные гонки!» .....	134
<b>ГЛАВА 5. «ВСЁ ЧУДЕСАТЁЕ И ЧУДЕСАТЁЕ!» .....</b>	<b>138</b>
Проект 20. «Квадрокоптер на солнечных батареях» .....	139
Проект 21. «Спасательный вертолёт» .....	144
Проект 22. «Сохраняем верный курс» .....	151
Проект 23. «Пристальный взгляд» .....	168
Проект 24. «Еду туда, куда смотрю» .....	171
Проект 25. «Острое зрение». Сортировка массива значений, медиана .....	178
Проект 26. «Острое зрение 2. Дистанция» .....	186
Проект 27. «Острое зрение 3. Суперлокатор» .....	194
Проект 28. «Точные перемещения, калибровка» .....	196

<b>ГЛАВА 6. ВЫ ГОТОВЫ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ? .....</b>	<b>199</b>
Проект 29. «Пульт дистанционного управления. Осваиваем MindPlus» .....	199
Проект 30. «Управление двигателями. Знакомимся со Snap4Arduino» .....	204
Проект 31. «По клеточкам!» .....	213
Проект 32. «Навигатор в лабиринте» .....	223
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>228</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ .....</b>	<b>229</b>
Проект «Готовности! Тестируем систему» .....	229
Arduino IDE. Плоттер по последовательному соединению. Рисуем графики! .....	230
Проект «Демонстрация» .....	235
Блок _geekServo своими силами .....	236
Аппаратная конфигурация робота .....	237

32+



креативных проекта

Межпредметные связи, опережающее обучение,  
креативное программирование, профориентация

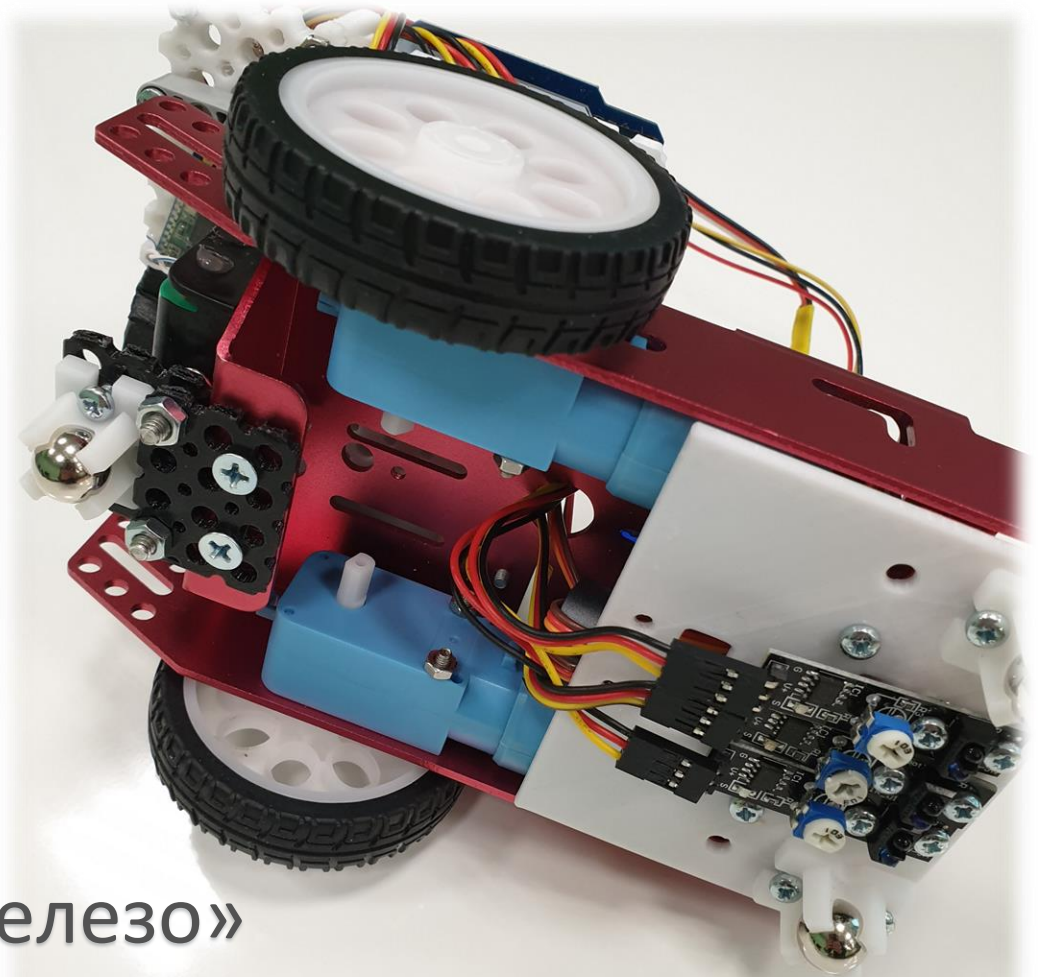
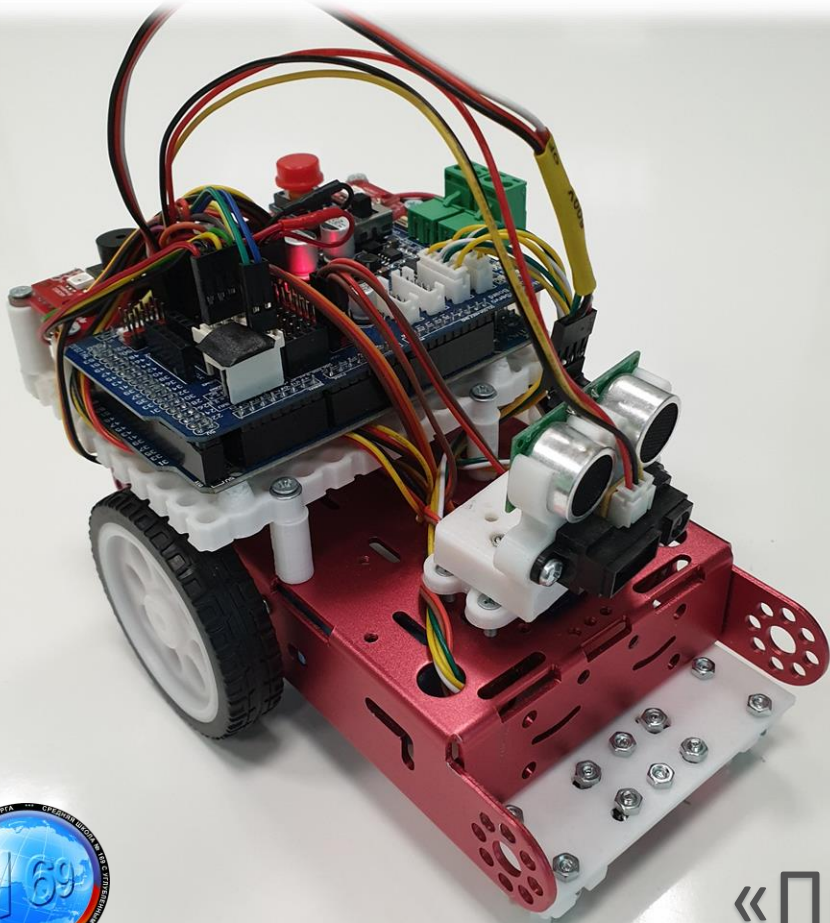


Международный Форсайт-Конгресс  
«Образовательные инициативы:  
новые отношения»

Санкт-Петербург  
25 марта 2023 г.

5

# Программно-аппаратный комплекс SPBot «Робототехника в школе и дома»



«Продвинутое железо»

на основе разработанного стандарта учебного робота







Международный Форсайт-Конгресс  
«Образовательные инициативы:  
новые отношения»

Санкт-Петербург  
25 марта 2023 г.

6

# Программно-аппаратный комплекс SPBot «Робототехника в школе»

AdvancedArduino ▾

Advanced Arduino Program

pinMode 13 pin, OUTPUT mode

digitalRead 13 pin

analogRead A 0 pin

digitalWrite 13 pin, HIGH value

analogWrite 5 pin, 0 PWM value

playTone 11 pin, C4 note, 1/2 beat

servo 9 pin, 90 angle

pulseIn 8 pin, HIGH, 10000 timeout

Ultrasonic 13 trig pin, 12 echo pin

Timer

reset Timer

multiplePortsRead, mask 7, from 2 pin

def \*/ int myFunction(){return 0;} /\*

code \*/ for(int i=0;i<10;++i){;} /\*

counter

DECLARE global int variable = 0

DECLARE local int variable = 0

DECLARE static int variable = 0

\*/ myIdentifier /\*

var\_A

DECLARE global int array with [ 10 ] elements

DECLARE local int array with [ 10 ] elements

DECLARE global int 2D array with [ 10 ]\*[ 10 ] elements

DECLARE local int 2D array with [ 10 ]\*[ 10 ] elements

[ ]

[ ][ ]

declare GLOBAL int var\_A = 0

declare local int var\_A = 0

declare STATIC int var\_A = 0

set var\_A to 0

CHANGE var\_A by 1

Serial begin 115200

Serial available

Serial read

Serial peek to buffer

Serial print Hello,

Serial println world!

Serial 2 begin 115200

Serial 2 available

Serial 2 read

Serial 2 peek to buffer

Serial 2 print Hello,

Serial 2 println world!

...

play tone 11 pin, C4 note CONTINUOUS

stop playing tone 11 pin

min 0 0

max 0 0

constrain 0 value, 0 min, 0 max

map 0 value from 0 0 to 0 0

pow 0 base, 0 exponent

char ( 0 )

byte ( 0 )

int ( 0 )

float ( 0 )

declare GLOBAL int array\_A with [ 10 ]

declare local int array\_A with [ 10 ]

set array\_A [ 0 ] to 0

array\_A [ 0 ]

declare GLOBAL 2D int array\_A with [ 10 ]\*[ 10 ]

declare local 2D int array\_A with [ 10 ]\*[ 10 ]

set 2D array\_A [ 0 ][ 0 ] to 0

2D array\_A [ 0 ][ 0 ]

String ( )

declare GLOBAL String var\_A =

declare local String var\_A =

declare GLOBAL char var\_A

declare local char var\_A

set var\_A to text value

shiftOut ( 7 , 12 , LSBFIRST , 255 )

bitRead ( 255 , 0 )

declare VOLATILE int var\_A = 0

attachInterrupt 1, myHandlerFunction#, CHANGE

detachInterrupt 1

run shadow process "myUpdateFunction"

every 1000 millis run myScheduledFunction1

\_loop();

.

,

:

;

()

( )

( , )

++

log ( )

%

«AdvancedArduino»

Разработано в 169-ой,

Используется во всем мире.





# Программно-аппаратный комплекс SPBot «Робототехника в школе»

# SPBot РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ

**ДЕРЗАЙ!**

**школа**

**кружок**

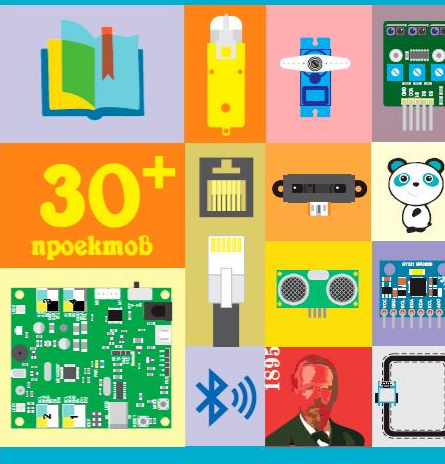
ДОМ



12+

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| ✓ ВИЗУАЛЬНАЯ СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ                         | ✓ ОРИЕНТАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ ПО ГИРОСКОПУ             | ✓ ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ С ПОМОЩЬЮ ИК- И УЗ-ДАТЧИКОВ | ✓ КНИГА "РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ И КОНСТРУКТОРОВ" |
| ✓ НАДЁЖНОЕ БЕСПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ПК ПО КАНАЛУ BLUETOOTH | ✓ ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ТРЕХСЕНСОРНОГО ДАТЧИКА | ✓ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ                                       | ✓ УМК (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКС)                           |
| ✓ УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ИК-ПУЛЬТА                            | ✓ ОБЪЕЗД ПРЕПЯТСТВИЙ                                 | ✓ АВТОНОМНОЕ ПИТАНИЕ                                       | ✓ ДВА УЧЕБНО-ИГРОВЫХ ПОЛЯ 60x90 CM ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТОВ     |

# УЧЕБНЫЙ НАБОР + КНИГА







Международный Форсайт-Конгресс  
«Образовательные инициативы:  
новые отношения»

Санкт-Петербург  
25 марта 2023 г.

8



Спасибо за внимание!

