

# КРУЖОК ЭЛЕКТРОНИКА

- Дети получают возможность получить балы к ЕГЭ и льготы при поступлении в технические ВУЗы, за счет участия в соревнованиях Junior Skills Электроника, Инженерно-конструкторских олимпиадах и Инженерах будущего.
- Занятия проходят один раз в неделю по 2 часа с учетом перерыва. (данная информация в зависимости от согласованного расписания)
- Стоимость: (в зависимости от формы кружка: бюджетная или внебюджетная, ставка устанавливается школой, наша рекомендованная ставка 1300р. За занятие итого 5200 за месяц, при таком подходе материалы включены в стоимость и остаются ученикам, вторая форма 4000 в месяц материалы частично остаются ученикам)



# БЛОКИ ОБУЧЕНИЯ

- 1. Конструирование**
- 2. Схемотехника**
- 3. Программирование Arduino**
- 4. Программирование мобильного приложения**

# БЛОК 1: КОНСТРУИРОВАНИЕ



RB School

## Получаемые навыки:

- ❖ пайка электронных устройств по схемам
- ❖ монтаж электронных компонентов в корпус
- ❖ работа с ручным электрооборудованием
- ❖ работа с измерительным оборудованием
- ❖ изготовление опытных образцов печатных плат

## Результат:

Изготовленная печатной платы «Платформа для радио-модели»





# БЛОК 2: СХЕМОТЕХНИКА

## Получаемые навыки :

- ❖ знание назначения радиоэлементов;
- ❖ умение работать с измерительными приборами (осциллограф);
- ❖ навыки проектирования печатных плат в **Sprint-Layout**;
- ❖ Навыки монтажа, настройки, устранения неполадок электронных устройств;
- ❖ настройка и тестирование опытных образцов, ввод устройств в серийное производство

## Результат:

Собранное работающие устройство «Передатчик», «Приемник»

# БЛОК 3: ПРОГРАММИРОВАНИЕ АРДУИНО



RB School

## Навыки:

- ❖ разработка и реализация алгоритмов работы робота;
- ❖ освоение языка программирования Arduino IDE;
- ❖ Настройка беспроводной связи WiFi между приёмником и передатчиком;
- ❖ опыт работы с протоколами Http, UDP, TCP/IP;
- ❖ опыт работы с интерфейсами микроконтроллера Ардуино.

## Результат:

Разработан управляющий код для приемника и передатчика, связь по WiFi каналу по UDP протоколу.

# БЛОК 4: МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ



RB School

## Навыки:

- ❖ работа со средой разработки мобильных приложений App inventor 2;
- ❖ администрирование операционной системы Android;
- ❖ разработка протокола обмена данными по UDP;
- ❖ разработка дизайна Front-end мобильного приложения
- ❖ разработка и реализация алгоритмов обработки данных;
- ❖ разработка и реализация графического интерфейса под мобильные приложения;
- ❖ разрабатывать прикладное ПО для тестирования, мониторинга и диагностики блоков управления на базе Ардуино;

## Результат:

Разработанное собственное мобильное приложение по своему дизайну, для управления роботом



# БЛОК 1: КОНСТРУИРОВАНИЕ



*RB School*

- Модуль 1. Основы работы с инструментами
- Модуль 2. Вытравливание печатных плат
- Модуль 3. Изготовление и подготовка печатных плат
- Модуль 4. Монтаж печатных плат
- Модуль 5. Монтаж диодов
- Модуль 6. Сборка пульта

# БЛОК 1: КОНСТРУИРОВАНИЕ



RB School

- Модуль 7. Установка микросхемы на плату
- Модуль 8. Подготовка печатных плат для батареек
- Модуль 9. Подключение машинки к преобразователю
- Модуль 10. Сборка приемника
- Модуль 11. Подключение приемника к машинке

**Итог:** Вы соберете свое первое электрическое устройство самостоятельно. Освоите навык пайки, травления плат, а также освоите работу с ручным электрооборудованием и инструментом которым работает инженер радиотехник.



# БЛОК 2: СХЕМОТЕХНИКА



*RB School*

- Модуль 1. Основы электроники
- Модуль 2. Постоянное и переменное напряжение
- Модуль 3. Полупроводники. Диоды
- Модуль 4. Полупроводники. Усилитель
- Модуль 5. Полупроводники. Мультивибратор

# БЛОК 2: СХЕМОТЕХНИКА



RB School

- Модуль 6. Полевой транзистор. Драйвер мотора.
- Модуль 7. Микросхема драйвер мотора L293D
- Модуль 8. Сборка преобразователя напряжения
- Модуль 9. Сборка стабилизатора напряжений

**Итог:** Вы соберете устройство на беспроводном управлении. Вы углубитесь в изучении схемотехники и освоите основы радиоэлектроники.

# БЛОК 3: ПРОГРАММИРОВАНИЕ АРДУИНО



RB School

- Модуль 1. Знакомство со средой программирования IDE Arduino
- Модуль 2. Создание алгоритма управления
- Модуль 3. Создание кода с циклами
- Модуль 4. Алгоритм регулирования скорости моторов
- Модуль 5. Обмен данными через USB соединение
- Модуль 6. Настройка WiFi соединения
- Модуль 7. Настройка управления через WiFi
- Модуль 8. Настройка управления пультом



# БЛОК 3: ПРОГРАММИРОВАНИЕ АРДУИНО



RB School

- Модуль 9. Оптимизация кода. Переменные
- Модуль 10. Оптимизация кода. Константы
- Модуль 11. Обучение робота обрабатывать цвета
- Модуль 12. Обучение робота определять расстояние
- Модуль 13. Обучение робота самостоятельно объезжать препятствия

**Итог:**

Разработан управляющий код для приемника и передатчика, связь по WiFi каналу по UDP протоколу.

# БЛОК 4: МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ



RB School

- Модуль 1. Освоение программы разработки мобильных приложений App inventor 2
- Модуль 2. Разработка алгоритма управления роботом с телефона по UDP протоколу
- Модуль 3. Разработка дизайна своего приложения

**Итог:** Вы разработаете мобильное приложение для телефона, чтобы управлять своим устройством. Освойте навыки программирования под контроллеры.