Урок 1:

**Знакомство с S4A**

**Что нужно:** S4A.

**Цель:** ознакомиться с интерфейсом S4A, понятиями алгоритм, алгоритмизация.

**План урока:**

- познакомиться с понятиями «алгоритм», «алгоритмизация», «программа».

- Ознакомиться с интерфейсом программы S4A.

- Написать игру «Погоня».

**Задачи:**

- Импортировать объект «кот»;

- Сделать управление с помощью стрелок вверх, вниз, влево, вправо;

- Добавить объекты рыб. Самостоятельно перемещаются по экрану, при касании с котом — исчезают;

- Добавить крабов. Охотятся за котом, при касании с котом — игра заканчивается;

\* Добавить звук, при поедании рыб и при проигрыше;

\* Добавить счет съеденных рыб (переменные).

Урок 2:

**Основы алгоритмизации**

**Что нужно:** S4A.

**Цель:** Научиться использовать элементы контроля, движения. Ознакомиться с операторами и переменными.

**План урока:**

- Элементы контроля: блоки начала выполнения, циклы, условные конструкции, элементы остановки;

- Элементы движения: способы перемещения объекта (движение и направление), знакомство с осями. (в скретче есть фон с координатной плоскостью, норм тема).

- Операторы: арифметические, сравнения, рандом, логические;

- Игра «Пинг-понг»

**Задачи:**

- Создать объект платформы и мяча;

- Сделать управление платформой с помощью кнопок;

- Задать логику движения для мяча. При начале игры (по нажатию на пробел) мяч начинает движение в случайном направлении и отскакивает от платформы и границ экрана.

- Задать логику движения платформы соперника (искусственный интеллект). Если мяч выше платформы — поднять платформу;

- Добавить объекты «ворот»;

- При касании ворот мячом, игроку засчитывается гол (переменные);

\* Со временем мяч начинает двигаться быстрее (переменная для скорости);

\* Бонусы. Если мяч ловит объект «звездочка» он становится меньше.

Урок 3:

**Алгоритмизация**

**Что нужно:** S4A.

**Цель:** Закрепить навыки алгоритмизации. Получить навыки работы над проектом.

**План урока:**

- Повторение всех категорий S4A.

- Выполнение собственного проекта из предложенных заданий.

**Задачи:**

- Под конец урока каждый должен сделать свою игру, программу, алгоритм.

- Гонки.

- Арканоид.

- Танчики.

- Рacman.

Урок 4:

**Введение в робототехнику**

**Что нужно:** Arduino, светодиод, резистор кнопка.

**Цель:** Познакомиться с ардуино, кнопкой, светодиодом и резистором. Разобраться с принципом их работы.

**План урока:**

- Пояснение работы электрического тока на примере водопроводной системы.

- Назначение резистора.

- Микроконтроллер ардуино. Функции и назначение.

- Типы проводов («мама»-«папа» и пр.)

- Функции и принцип работы светодиода.

- Кнопка: назначение и способ подключения.

**Задачи:**

- Подключить светодиод к выводам Vcc и GND через резистор;

- Подключить кнопку к светодиоду и замыкать и размыкать цепь кнопкой;

- Подключить кнопку и светодиод к портам ввода вывода МК и написать программу для включения светодиода;

\* Написать игру для определения скорости реакции и внимания (когда загорается светодиод — нужно нажать на кнопку).

Урок 5:

**Система безопасности**

**Что нужно:** Arduino, ИК датчик присутствия, зуммер, breadboard.

**Цель:** Разобраться с ИК датчиком присутствия, зуммером и breadboardом. Разобрать принцип работы цифровых портов. Научиться их использовать.

**План урока:**

- Описание цифровых портов.

- Разбираемся с ИК датчиком, зуммером и бредбордом. Принцип работы, область применения.

- Подстроечные резисторы и их функция.

- Создаем систему безопасности, которая включает сигнализацию, если в комнате кто-то есть.

**Задачи:**

- Подключить светодиод и управлять им с компьютера (мигать хотя бы).

- Заменить светодиод зуммером;

- Используя бредборд подключить зуммер и ИК датчик обнаружения объекта;

\* Настроить датчик, чтобы настроить чувствительность (там есть переменные резисторы).

Урок 6:

**Охрана территории**

**Что нужно:** Arduino, ИК датчик объекта, трехцветный светодиод, зуммер, светодиод.

**Цель:** Научиться использовать ИК датчик объекта и rgb светодиод.

**План урока:**

- Повторение с зуммером или светодиодом (на выбор ученика)

- Пояснение принципа работы датчика и отличие от ИК датчика присутствия.

- Области использования (турникет, охранная система, подсчет кол-ва оборотов).

- Создание системы для охраны территории

**Задачи:**

- Повторение: зуммер или светодиод на выбор;

- Подключить светодиод и программно менять цвет

- Подключить датчик объекта и посмотреть реакцию полученной системы на разные объекты (черные, прозрачные, белые и тд)

- Сделать систему, что включает красный светодиод если есть какой-то объект перед датчиком и зеленый — если ничего нет.

\* Настроить чувствительность с помощью подстроечных резисторов

\* При обнаружении объекта светодиод начинает мигать всеми цветами поочередно, иначе не светится.

\* Подключить зуммер и включать его при обнаружении объекта.

Урок 7:

**Термометр**

**Что нужно:** Arduino, LM35, трехцветный светодиод.

**Цель:** Познакомиться с аналоговыми портами МК и научиться считывать значения с аналогового датчика температуры LM35.

**План урока:**

- Аналоговые входы и выходы ардуино. Диапазон значений

- Принцип работы аналогового датчика температуры LM35.

- Программный расчет температуры на основе полученных с датчика данных.

- Создание системы на основе показаний температуры.

**Задачи:**

- Подключить светодиод и программно менять цвет;

- Подключить температурный датчик;

- Перевести значение температуры с аналогового датчика в градусы;

- Менять цвет в зависимости от температуры;

\* Изменяются костюмы. Если температура ниже определенной температуры устанавливается один костюм, иначе — другой. (солнце и снеговик)

\* Дополнительно подключить кнопку. Узнавать температуру только при нажатии на кнопку.

Урок 8:

**Измерь глубину**

**Что нужно:** Arduino, датчик уровня воды, линейка светодиодов.

**Цель:** Научиться использовать датчик уровня воды и работать с линейкой светодиодов

**План урока:**

- Знакомство с датчиком уровня воды. Принцип работы и область использования.

- Линейка светодиодов. В чем особенность.

- Создание устройства для измерения уровня воды.

**Задачи:**

- Подключить линейку светодиодов и написать программу для имитации загрузки (поочередно включаются и выключаются светодиоды)

- Подключить датчик уровня воды и проверить значения, которые выдает датчик.

- Написать программу для отображения уровня уровня воды на линейку светодиодов.

\* При превышении определенного уровня — включается звук сирены в скретче.

\* Увеличивать громкость сирены со временем, если уровень воды не падает.

Урок 9:

**Датчик освещенности**

**Что нужно:** Arduino, датчик освещенности, светодиод, зуммер, (ИК датчик объекта/присутствия).

**Цель:** Научиться использовать датчик освещенности. Подготовиться к КР

**План урока:**

- Знакомство с датчиком освещенности. Принцип работы и область использования.

- Создать систему безопасности, что работает только ночью.

- Повторить предыдущие уроки

**Задачи:**

- Подключить датчик освещенности и светодиод.

- Умный ночник. Написать программу, что будет включать свет только когда темно.

- Добавить на выбор ИК датчик, зуммер и собрать систему безопасности, что будет автоматически включаться ночью.

\* Добавить кнопку. Сделать возможным включение системы безопасности днем по нажатию на кнопку (переменная, что хранит статус сиcтемы «вкл/выкл»)

Урок 10:

**Управление джойстиком**

**Что нужно:** Arduino, джойстик, 2 сервопривода.

**Цель:** Научиться управлять сервоприводом с помощью джойстика.

**План урока:**

- Знакомство с сервоприводом. Принцип работы и область применения.

- Знакомство с джойстиком (XY оси). Принцип работы.

- Управление сервоприводом с помощью джойстика.

**Задачи:**

- Подключить сервопривод к ардуино

- Задавать углы поворота сервопривода с помощью стрелок на клавиатуре

- Подключить джойстик.

- Управлять сервоприводом с помощью джойстика (верх-вниз)

\* Подключить 2й сервопривод и сделать управление с джойстика (влево-вправо)

\* Зафиксировать вместе 2 сервопривода, чтобы перемещение одного сервопривода передавалось второму. (мини-манипулятор).

Урок 11:

**Заключительное занятие**

**Что нужно:** Arduino, что угодно.

**Цель:** Проверить знания учеников по данной теме в теории и практике

**План урока:**

- Тест

- Проект

**Задачи:**

- Мигать светодиодом

- Управление кнопкой

- Загрузочная анимация на линейке светодиодов

- Датчик объекта

- Фоторезистор

\* Датчик температуры

Урок 12:

**Введение в Ardublock**

**Что нужно:** Arduino, светодиод, кнопка, ИК датчик объекта, фоторезистор.

**Цель:** Познакомиться с новой средой разработки «Ardublock».

**План урока:**

- Принцип работы микроконтроллера, портов и памяти программы;

- Знакомство с ардублоком, его разделов

- Подключение уже знакомых датчиков и элементов, но программируем в ардублоке.

**Задачи:**

- Подключить и запрограммировать светодиод (мигать)

- Управлять светодиодом с помощью кнопки

- Фоторезистор включает автоматически ночью свет

\* При обнаружении постороннего предмета датчиком объекта, светодиод начинает мигать.

Урок 13:

**Камера, мотор, стоп, снято!**

**Что нужно:** Arduino, джойстик, 2 мотора, реле, машинка.

**Цель:** Научиться управлять мощной нагрузкой с помощью реле, на примере моторов.

**План урока:**

- Знакомство с моторами. конструкция, схема подключения и область применения.

- Реле. Назначение, схема включения.

- Управление мотором с компьютера (вкл/выкл порт ардуино)

- Управление моторами машинки с помощью джойстика.

**Задачи:**

- Подключить мотор к питанию.

- Подключить мотор через реле к ардуино.

- Подключиться к моторам машинки.

- Подключить джойстик и связать режимы работы моторов с поворотом ручки. Т.е. джойстик вверх — 2 мотора включено, влево — правый включен, вправо — левый включен.

Урок 14:

**Бэтмобиль**

**Что нужно:** Arduino, датчик расстояния, джойстик, линейка светодиодов, машинка.

**Цель:** Научиться использовать датчик расстояния и отображать полученные значения в монитор порта.

**План урока:**

- Принцип работы датчика расстояния (ультразвук).

- Знакомство с монитором порта

- Собираем «бэтмобиль» для обзора местности.

**Задачи:**

- Подключаем датчик расстояния.

- Получить значения с датчика, используя монитор порта.

- Цепляем датчик на машинку и подключаем джойстик.

- Управляем машинкой джойстиком и останавливаем машинку за 30 сантиметров от препятствия

\* Подключить линейку светодиодов и зажигать по одному светодиоду за 10 сантиметров.

Урок 15:

**Безопасность за рулем**

**Что нужно:** Arduino, датчик объекта, джойстик, светодиоды, машинка.

**Цель:** Научиться создавать алгоритмы, что будут ограничивать влияние «человеческого фактора» при ручном управлении системой.

**План урока:**

- Готовимся к тесту, повторяем изученные элементы

- Влияние «человеческого фактора» в полуавтоматических системах (ууу, как сложно)

**Задачи:**

- Сделать управление машинкой джойстиком;

- Сделать поворотники из светодиодов, что будут автоматически включаться при повороте в сторону.

- Подключить датчик объекта и прикрепить на нос машинки. Запретить движение машинки вперед при обнаружении препятствия.

\* Настроить чувствительность датчиков.

\* При обнаружении препятствия мигать одновременно 2 поворотниками.

Урок 16:

**Жучок**

**Что нужно:** Микрофон, светодиодная лента.

**Цель:** Научиться использовать микрофон.

**План урока:**

- Звук и звуковые волны.

- Микрофон. Принцип работы и схема подключения.

- Управление светом по щелчку.

**Задачи:**

- Подключить светодиодную ленту;

- Зажечь все светодиоды;

- Подключить микрофон;

- По щелчку менять цвет светодиодов (выкл-красный-синий-зеленый);

\* Зажечь каждый светодиод отдельным цветом.

\* По двойному щелчку включать анимацию загрузки на светодиодной ленте.

Урок 17:

**Заключительное занятие 3-й четверти**

**Что нужно:** машинка и датчики.

**Цель:** Проверить знания учеников по данной теме в теории и практике

**План урока:**

- КР

- Проект

**Задачи:**

- сделать фары (светодиоды)

- фоторезистор (фары работают ночью)

- моторы запустить

- джойстик (управлять с джойстика)

- датчик расстояния (останавливаться на определенном расстоянии от препятствия)

Урок 18:

Введение в AppInventor2. Простейшая игра на Android (Движение объекта в зависимости от нажатия кнопки)

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

Цель: Разобраться с интерфейсом AppInventor2. Режим Дизайна и Блоков, как их соединить между собой.

Задачи:

- Ознакомиться с интерфейсом программы. Провести аналогию со скретчем.

- Написать полейзнейшее приложение для подсчета ворон.

- Разработать игру на телефон. Мячик спускается по платформам.

Урок 19:

Игра на Android (Акселерометр)

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

Цель: Разобраться с интерфейсом сенсорами телефона и научиться их использовать.

Задачи:

- Разобраться со встроенными датчиками, какие они есть, что они делают

- Написать игру в которой нужно ловить баланс.

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 20:

Введение в IOT. Управление светодиодом на расстоянии через телефон.

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

Arduino

ArduBlock

Bluetooth модуль

Цель: Разобраться с подключением Bluetooth модуля и научиться им управлять с телефона. Изменение цвета светодиода.

Задачи:

- Подключить Блютуз модуль к ардуино.

- Сделать шаблон приложения для отправки данных с телефона на ардуино

- Изменить цвет светодиода в зависимости от нажатой кнопки на телефоне.

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 21:

Простая игра на телефон, считывающая движения человека.

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

Arduino

ArduBlock

Bluetooth модуль

Датчик обнаружения объекта

Цель: Написать игру на реакцию. Например, падает шарик, надо провести рукой над датчиком движения, чтобы поймать его.

Задачи:

- Дети сами подключают блютуз модуль

- Объяснить детям, что ардуино может не только принимать, но и отправлять данные на телефон.

- Написать игру, в которой надо словить мячик взмахом руки

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 22:

Метеостанция с подключением к телефону.

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

ArduBlock

Arduino

Bluetooth модуль

Датчик влажности и температуры

Цель: Разработать приложение для получения значений измерений домашней метеостанции на телефон. Повспоминать другие датчики и по передавать значения на телефон.

Задачи:

- Вспомнить датчики температуры, влажности, газа.

- Сделать удобное приложение для отслеживания состояния дома

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 23:

Управление платфоромой через телефон (Кнопки).

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

ArduBlock

Arduino

Bluetooth модуль

Платформа

Цель: Сделать приложение для управления машинкой через телефон. Повторить двигатели постоянного тока.

Задачи:

- Вспомнить как работают двигатели постоянного тока

- Подключить ардуино с блютуз модулем к двигателям

- Рассказать, что такое ASCII код, для чего он нужен

- Поуправлять машинкой с телефона

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 24:

Управление платфоромой через телефон (Акселерометр).

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

ArduBlock

Arduino

Bluetooth модуль

Платформа

Цель: Изучить принцип работы и устройства акселерометра. Написать приложение для управления машинкой через поворот телефона.

Задачи:

- Детально изучить устройство акселерометра

- Вспомнить как использовать акселерометр при написании приложения.

- Управление машинкой с помощью акселерометра

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 25:

Платформа и датчики.

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

ArduBlock

Arduino

Bluetooth модуль

Платформа

Цель: Используя датчики, управлять машинкой, не смотря на нее. То-есть на нее передаются значения расстояния до объекта и так далее.

Задачи:

- Дети сами пишут программу для управления машинкой

- Вспоминаем датчики

- Присылаем значения датчиков на телефон

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 26:

Заключительное занятие. КР (Теория, практика). Дополнение алгоритма с урока 23.

Что нужно: Телефон (планшет) с операционной системой андроид

AppInventor2

ArduBlock

Arduino

Bluetooth модуль

Платформа

Цель: Проверить знания учеником по данной теме в теории и практике. Заставить их придумать самим что-то новое для платформы из урока 23.

Задачи:

- Проверить уровень знаний детей

- Предложить выполнить ученикам самим что-то из нижеперечисленного:

- Поворот платформы на месте

- Добавить в приложение функцию поворотников

- Задний ход машинки

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 27:

**Робот, смирно!**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Научиться управлять роботом при помощи коротких указаний

**План урока**:

* Ознакомится поближе с функциями и методами
* Создать библиотеку с командами движения робота

**Задачи**:

* Разработать функции для движения платформы по командам (влево, вправо, вверх, вниз)
* Реализовать функции движения платформы
* Привязать функции движения к кнопкам в программе телефона
* Протестировать свою работу
* \*Запрограммировать робота на прохождение по геометрическим фигурам
* \*Реализовать аргументы для функций (Подпрограмм)
* \*Реализовать одновременное выполнение нескольких функций(многопоточность)

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 28:

**Свет водителю!**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Разработать средства для работы со световыми сигналами авто

**План урока**:

* Научится рефакторить программный код
* Дополнить библиотеки движения авто, добавив методы для управления подсветкой

**Задачи**:

* Написать 5 подпрограмм (Функций) на каждое из действий (Ardublock)
  + правый поворотник
  + левый поворотник
  + фары и задние огни (Включаются при плохом освещении)
  + сигнал заднего хода
  + аварийные огни
* Связать подпрограммы и функциями, написанные на уроке 28 (Движения авто по командам)
* Протестировать пройденную работу (Поиграть с машинкой)

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 29:

**Движение без аварий**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Разработать систему блокировки хода на препятствие

**План урока**:

* Ознакомить детей с реальными системами автоторможения
* Создать метод, который проверяет наличие препятствия впереди

**Задачи**:

* Написать подпрограмму, которая может выдавать значения true/false в зависимости от расстояния к препятствию
* Ограничить функцию движения вперед, создав ей условие движения (функция проверки препятствия)
* Протестировать пройденную работу (Поиграть с машинкой)
* \*Реализовать систему смены расстояния до торможения
* \*Реализовать систему зажигания аварийных сигналов после остановки
* \*Реализовать систему плавной остановки (плавное затухание скорости)

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 30:

**Обходим препятствие**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Разработать систему простого обхода препятствия

**План урока**:

* Ознакомить детей с алгоритмом работы системы обхода препятствия
* Создать метод обхода препятствия

**Задачи**:

* Написать метод, который узнает сторону, где расстояние до препятствия наименьшее
* Привязать данный метод к функциям поворота влево и вправо
* \* Реализовать зажигание аварийных огней при обходе препятствия

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 31:

**Локация**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Разработать графическую систему эхолокации на УЗ дальномере

**План урока**:

* Ознакомить детей с аналогам эхолокаторов и обсудить их использование
* Обьяснить детям принцип работы УЗ дальномера и эхолокатора
* Написать функцию сканирования сектора перед собой УЗ дальномером
* \*Написать функцию визуализации препятствия
* \*Связать функции сканирования и отображения сектора

**Задачи**:

* Разработать алгоритм работы функции, которая запускает УЗ локацию пространства. Функция должна постоянно писать в переменную результат локации и угол локации.
* Передать значения угла поворота локатора и результат локации (расстояние) на телефон
* Написать средство для отображения результата локации на экран
* \*Реализовать систему для смены цвета визуализации локации

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 32:

**Занос структуры комнаты в память**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**:

* Написать метод для переноса структуры комнаты в память телефона
* Разработать средство визуального просмотра структуры комнаты

**План урока**:

* Повторить принцип работы УЗ дальномера
* Написать функцию полного сканирования сектора дальномером
* Написать системы записи отсканированной територии на телефон

**Задачи**:

* Разработать алгоритм работы функции, которая запускает УЗ локацию пространства. Функция должна постоянно писать в переменную результат локации и угол локации.
* Передать значения угла поворота локатора и результат локации (расстояние) на телефон

Разработать и реализовать средство записи информации о комнате в телефон

* Написать средство для отображения результата локации на экран
* \*Реализовать систему для смены цвета визуализации локации

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 33:

**Отображение комнаты на телефоне**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**:

* Реализовать средство отображения комнаты на телефоне

**План урока**:

* Повторить принцип работы УЗ дальномера
* Просмотреть структуру записанной комнаты в памяти
* Реализовать систему для визуального отображения комнаты на экране

**Задачи**:

* Реализовать функцию для чтения файла структуры с памяти телефона
* Реализовать функцию визуализации структуры комнаты на экране

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 34:

**Первый автопилот**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным ArduBlock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**:

* Научится совмещать несколько систем в одну суперсистему

**План урока:**

* Обсудить устройство автопилота, его функции и недостатки. Привести примеры лучших автопилотов
* Реализовать систему авторуления в определенные координаты

**Задачи**:

* Реализовать функцию для передвижения авто в определенную точку с ра.диолокатора (Если препятствий нету)
* Реализовать функцию для поочередного передвижения по точкам.
* Визуализировать функции для использования в мобильном устройстве
* Разработать алгоритмы поворота в нужном направлении и хода на опеделенное расстояние
* Протестировать систему

---------------------------------------------------------------------------------------------------

Урок 35:

**Робот, смирно!**

**Что нужно:**

Телефон с ОС андроид

ПК с установленным Adblock

Мобильная платформа с модулями:

XBEE bluetooth

Набор светодиодов для фар и подсветки

УЗ дальномер установленный на сервоприводе

Плата Ардуино

**Цель**: Научиться управлять роботом при помощи коротких указаний

**План урока**:

* Ознакомится поближе с функциями и методами
* Создать библиотеку с командами движения робота

**Задачи**:

* Рассказать про функции и методы и зачем они используются
* Разработать функции для движения платформы по командам (влево, вправо, вверх, вниз)
* Реализовать функции движения платформы
* Протестировать свою работу
* \*Запрограммировать робота на прохождение по геометрическим фигурам
* \*Реализовать аргументы для функций (Подпрограмм)
* \*Реализовать одновременное выполнение нескольких функций