

РЕЦЕНЗИЯ

на методическую разработку занятия по робототехнике
«Изучаем ультразвуковой датчик», подготовленную педагогом дополнительного
образования МБУ ДО «Центр детского творчества» г. Новороссийск
Цимбал Олегом Леонидовичем

Представленная на рецензию методическая разработка, направлена на формирование у обучающихся интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, а так же выявление одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением, способностями в конструктивной деятельности и обеспечении их дальнейшего развития. Занятие рассчитано на учеников в возрасте от 10 до 13 лет и адресовано педагогам и специалистам робототехнической деятельности при подготовке занятия по данной теме.

Методическая разработка данного занятия – это логично структурированный и подробно описанный ход проведения учебного занятия, который содержит практические материалы по организации процесса обучения навыкам работы с ультразвуковым датчиком в среде LEGOMindstorms.

Педагог грамотно определил цель данного занятия – это ознакомление с основными принципами работы датчика ультразвука, изучение работы отдельных блоков (движение, цикл, переключатель) и умение строить алгоритмы с участием датчика ультразвука.

Разработка структурирована, последовательна, логична. Компетентность Олега Леонидовича проявляется в умении правильно планировать деятельность учащихся на каждом этапе занятия и в использовании разнообразных методик и форм обучения, в индивидуальном подходе.

Достаточно высока практическая значимость разработки, в которой пошагово выстроен процесс подготовки учащихся к основному этапу занятия. Язык и стиль материала изложен чётко и ясно.

Занятие соответствует специфике дополнительного образования детей и направлено на социальное, профессионально и духовное становление личности ребёнка.

Данная разработка заслуживает положительной оценки и может быть рекомендована для использования в работе данного учреждения и для тиражирования в образовательной практике.

Рецензент:

зам. директора по учебной и научной работе
Новороссийского института (филиала) АНО ВО
МГЭУ, кандидат экономических наук

должность



подпись

Растегаева Н.А.

Ф.И.О.

« » октября 2020г.

Подпись удостоверяю:

зам. отделом кадров



Валиев Н.И.
Ф.И.О.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД НОВОРОССИЙСК
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД НОВОРОССИЙСК

Методическая разработка занятия по робототехнике

«Изучаем ультразвуковой датчик»

Уровень программы: *базовый*

Возрастная категория: от 10 до 13 лет

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Цимбал О.Л

г. Новороссийск, 2020 г.

Краткое описание: Занятие посвящено построению конструкции робота и написанию программ «останавливающую прямолинейно движущегося робота, на расстоянии 15 см до стены или препятствия» и «написать программу для робота, держащего дистанцию в 15 см от препятствия» для него. Конспект рассчитан на учащихся начального уровня 3 - 5 класса.

Тип занятия: занятие изучения и первичного закрепления новых знаний.

Форма занятия: комбинированное занятие.

Цели:

Предметная: познакомиться с основными принципами работы датчика ультразвука Lego Mindstorms EV3, изучить работу отдельных блоков (движение, цикл, переключатель) в программе, научиться строить алгоритмы для использования датчика ультразвука.

Методологическая: воспитание информационной культуры учащихся, развитие умения выделять главное в задании, развитие внимательности, памяти, развитие навыков коллективной работы.

Метапредметная: формирование представлений о возможностях конструктора LEGO Mindstorms EV3 в разнообразных сферах деятельности.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский.

Оборудование: компьютер, проектор, наборы Lego Mindstorms EV3, среда программирования, поля для заездов, коробка в качестве препятствия.

Используемые ЦОР: конспект урока, презентация, раздаточные материалы (инструкция по сборке).

План занятия:

1. Организационный момент. (1 мин).
2. Актуализация знаний (7 мин).
3. Конструирование (7 мин).
4. Теоретическая часть (7 мин).
5. Практическая часть (15 мин).
6. Подведение итогов урока. Рефлексия (3 мин).

Ход занятия:

1. Организационный момент.

Учитель: Здравствуйте, ребята! Очень хорошо, что сегодня вы пришли в полном составе и. Ведь сегодня мы с вами познакомимся с очень интересным робототехническим конструктором Lego Mindstorms EV3.

Робототехника является мультидисциплинарной наукой, а это значит, что специалист в этой области знаний должен владеть компьютерными и интеллектуальными технологиями. В современном производстве и промышленности очень востребованы специалисты, имеющие знания и навыки создания программного обеспечения для роботов.

1. Актуализация знаний.

Ребята, а все-таки что же такое робот? (*машина, автомат, управляемое устройство....*).

Молодцы, вы ответили правильно. Однако, слово «робот», в прямом понимании, означает механический человек.

Как вы думаете, для чего используются роботы? (*упростить жизнь человека, выполнять сложную (монотонную, опасную) работу....*).

Правильно, хотя современные роботы имеют разнообразный вид, они сохраняют, при этом, свое главное предназначение: заменить труд человека.

А почему, в некоторых случаях, лучше использовать роботов, а не труд людей? (*чтобы избежать травм и смертей на опасных производствах и в военной сфере, это выгодно (роботам не нужно платить зарплату), роботы не ошибаются, они быстрее...*).

Ребята, а как вы думаете, что нужно для того, чтобы управлять роботом?

Используем «**Мозговой штурм**». Учитываются любые мысли и идеи – от банальных до невероятных. Предлагаю вам выйти к доске и записать их.

Глядя на доску, ответьте, чем мы будем сегодня заниматься? (*программировать робота, учиться управлять, создавать робота...*).

Человечество становится все более мобильным, поэтому роль транспортной отрасли возрастает – мы чаще перемещаемся на малые и большие расстояния и предъявляем все больше требований к скорости, безопасности, комфорту и экономичности этих передвижений.

Кто догадается, к чему я веду? (*во всем мире создается автоматизированный транспорт, умный транспорт, беспилотный транспорт*). Правильно, мы будем создавать беспилотного робота.

А чем должен быть оснащен беспилотник, для своей работы? Для ответа на этот вопрос, воспользуйтесь, пожалуйста Интернетом.

(*«Беспилотный транспорт - механические средства для перевозки пассажиров или грузов, передвигающиеся без экипажа на борту при помощи специальной системы автономного управления. Такой транспорт может передвигаться по специально выделенным полосам по заранее устанавливаемым маршрутам или участвовать в общем движении, поскольку он оснащен комплексом датчиков, камер, радаров и принимающим решения бортовым компьютером»*).

Движение робота по линии - самый популярный эксперимент начинающего робототехника.

Главная цель разработчика робота, а вы в перспективе ими станете, является создание такого механизма, который был бы автономным и мог выполнять поставленные задачи без человека. То есть система должна анализировать ситуацию и самостоятельно принимать решения.

Для того, чтобы наш робот мог двигаясь по полю, объезжать препятствия нам необходим по крайней мере один датчик ультразвука, который смог бы распознавать препятствия.

Главное назначение ультразвукового датчика, это определение расстояния до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посылает звуковую волну высокой частоты (ультразвук), ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение ультразвукового импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.

Ультразвуковой датчик может выдавать измеренное расстояние в сантиметрах или в дюймах. Диапазон измерений датчика в сантиметрах равен от **0** до **255** см, в дюймах - от **0** до **100** дюймов. Датчик не может обнаруживать предметы на расстоянии менее 3 см (1,5 дюймов). Так же он не достаточно устойчиво измеряет расстояние до мягких, тканевых и малообъемных объектов. Кроме режимов измерения расстояния в сантиметрах и дюймах датчик имеет специальный режим **"Присутствие/слушать"**. В этом режиме датчик не излучает ультразвуковые импульсы, но способен обнаруживать импульсы другого ультразвукового датчика.

1. Конструирование

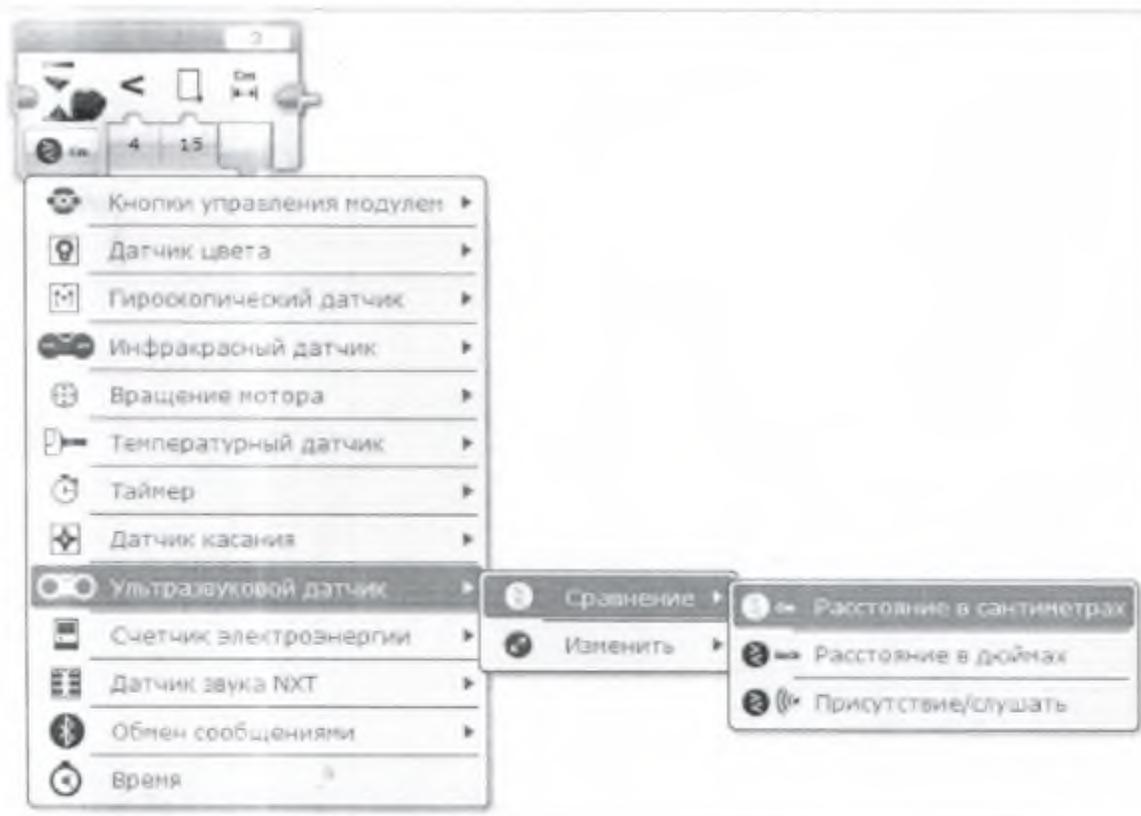
Прежде чем говорить о программировании, мы должны собрать простейших роботов-беспилотников. Действуя по аналогии с инструкцией, крепим датчик ультразвука в передней части робота. Подключим его кабелем к порту **"3"** модуля EV3 и приступим к разбору практических примеров использования ультразвукового датчика.

На данном этапе урока учитель раздает обучающимся инструкции по сборке робота-пятиминутки и помогает, в случае необходимости, отдельным группам в ходе сборки модели.

Теоретическая часть

Задача №1: написать программу, останавливающую прямолинейно движущегося робота, на расстоянии 15 см до стены или препятствия.

Для решения задачи воспользуемся уже знакомым нам программным блоком "Ожидание" Оранжевой палитры, переключив его в Режим: "Ультразвуковой датчик" - "Сравнение" - "Расстояние в сантиметрах"



Решение:

1. Начать прямолинейное движение вперед (настраиваем блок "рулевое управление" на движение вперед с заданной скоростью)
2. Блок "ожидание", пока значение ультразвукового датчика не станет меньше 15 см.
3. Блок "стоп"



1. Практическая часть

А сейчас попробуйте сами написать программу для движения робота до достижения заданного расстояния до препятствия.

Вы можете загрузить её в робота и проверить на поле. Напоминаю, что тут мы можем использовать как блок "независимое управление", так и "рулевое управление".

Вижу, что все прекрасно справились с этим простейшим заданием. Сейчас попробуем усложнить задачу.

Теоретическая часть

Задача №2: написать программу для робота, держащего дистанцию в 15 см от препятствия.

Решение:

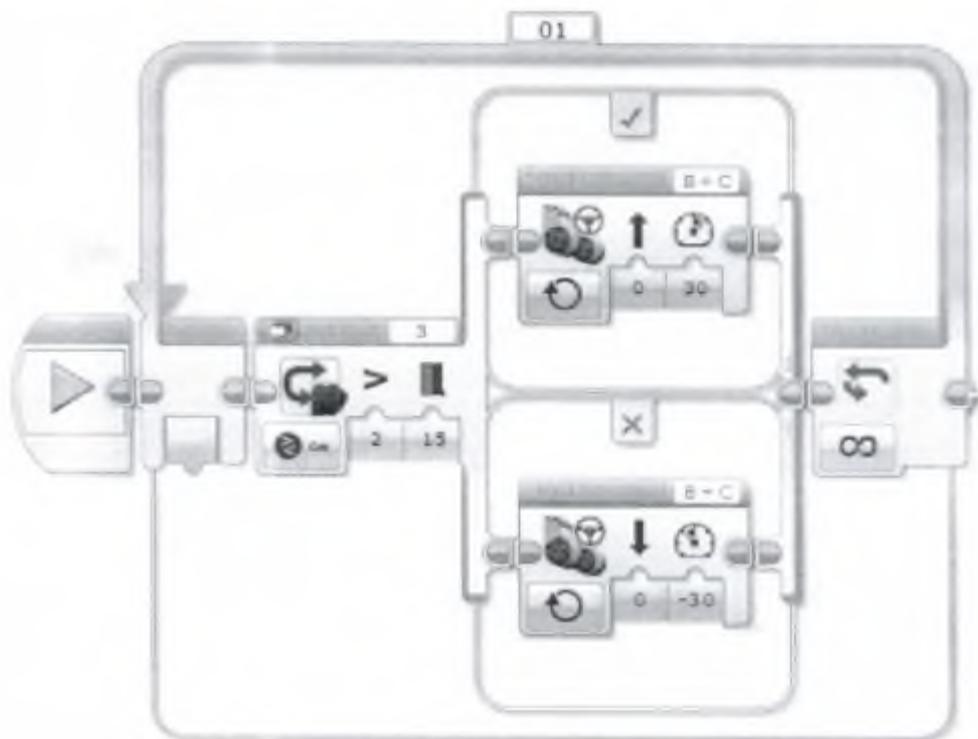
Поведение робота будет следующим:

- при значении показания ультразвукового датчика больше 15 см робот будет двигаться вперед, стараясь приблизиться к препятствию;
- при значении показания ультразвукового датчика меньше 15 см робот будет двигаться назад, стараясь удалиться от препятствия.

Мы уже знаем, что за организацию выбора выполняемых блоков в зависимости от условия отвечает программный блок **"Переключатель"** Оранжевой палитры. Установим для блока **"Переключатель"** режим **"Ультразвуковой датчик"** - **"Сравнение"** - **"Расстояние в сантиметрах"** Параметр **"Тип сравнения"** блока **"Переключатель"** установим в значение **"Больше"**=2, а **"Пороговое значение"** определим равным 15. Такие настройки программного блока **"Переключатель"** приведут к следующему поведению программы: При показаниях ультразвукового датчика **больше 15 см** будут выполняться программные блоки, помещенные в верхний контейнер в противном случае будут выполняться программные блоки, помещенные в нижний контейнер



Поместим в эти контейнеры программные блоки, включающие движение вперед и назад. Для того чтобы программный блок **"Переключатель"** выполнялся многократно, поместим его внутрь программного блока **"Цикл"** Оранжевой палитры



Загрузите получившуюся программу в робота и запустите ее на выполнение. Если перед роботом отсутствует препятствие, то он поедет вперед. Поднесите руку близко к ультразвуковому датчику, попробуйте отводить - приближать руку. Как ведет себя робот?

Подведение итогов урока. Рефлексия.

Итак, ребята, давайте подведем итоги нашей работы.

- Какие виды алгоритмов мы с вами сегодня использовали при составлении программ?
- Какие блоки программы необходимы для обнаружения препятствия?
- Что в работе вызвало у вас затруднения?
- Где в дальнейшем могут быть использованы знания, полученные вами сегодня на занятии?

Спасибо вам за продуктивную работу! До свидания.

Список литературы:

1. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику» для учащихся 5-6 классов, 2012г.
2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2011г.
3. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Сборник проектов №1

Ресурсы Интернет:

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://фгос-игра.рф/>
- <http://robotbaza.ru/blogs/blog/instruktsii-po-sborke-lego-mindstorms-ev3>
- <https://robot-help.ru/lessons/lesson-7.html>