

Школа:		
Дата:	ФИО учителя:	
Класс:	Участвовали:	Не участвовали:
Тема урока: Программирование роботов с сенсорами. Программирование датчика касания, датчика цвета, ультразвукового датчика.		
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке	Получение и усвоение обучающимися программирования датчика касания, датчика цвета, ультразвукового датчика в конструирование роботов	
Цели урока	Все учащиеся смогут: Умение работать по предложенным инструкциям. Большинство учащихся смогут: Умение творчески подходить к решению задачи. Некоторые учащиеся смогут: Оценивать недостатки и достоинства видов датчиков.	
Критерии оценивания	Умение работать с датчиками, определить датчик касания, датчик цвета и ультразвукового датчика, может выполнить самостоятельно практическое задание, творческий подход к выполнению самостоятельной работы	
Воспитание ценностей	Развивать качества учеников: <ul style="list-style-type: none"> – память, внимание, способность логически мыслить. – развитие творческого и критического мышления. – коммуникативные способности. 	
Предварительные знания	Назначения датчиков и их применение в конструировании роботов	
Межпредметные связи	Информатика, математика	
Запланированные этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Начало урока 8 мин	<p><u>Психологический настрой к уроку.</u> Стратегия «Сделай комплимент» на английском языке. Установление благоприятной атмосферы. Учащиеся встают в круг. Условие игры: улыбнуться соседу, подать руку, произнести имя и сказать комплимент на английском языке. Youlookwonderful. Вы великолепно выглядите! Youlooksplendid. Вы превосходно выглядите You are beautiful. Вы красивая (девочкам). You are handsome. Вы красивы (мальчикам). Youlookwell/good. Вы хорошо выглядите.</p> <p><u>Деление на группы методом «Пазлов»</u></p> <p><u>1 группа «Робокоп»</u></p> <p><u>2 группа «Трансформер»</u></p>	 

	<p><u>Проверка предыдущего освоенного учебного материала</u></p> <p>Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое датчик? 2. Какие вы знаете виды датчиков в EV3? 3. Как создать базовые программы? 4. Как создать алгоритм команд для датчиков? 	  супер хорошо плохо
<p>Середина урока</p> <p>27 мин</p>	<p><u>Освоение нового учебного материала</u></p> <p><u>Датчик цвета</u></p>  <p>Датчик цвета может работать в трех различных режимах: в режиме "Цвет" датчик может определить цвет поднесенного к нему предмета; в режиме "Яркость отраженного света" датчик направляет световой луч на близкорасположенный предмет и по отраженному пучку определяет яркость предмета; в режиме "Яркость внешнего освещения" датчик может определить - насколько ярко освещено пространство вокруг. Режим "Цвет" В режиме "Цвет" датчик цвета достаточно точно умеет определять семь базовых цветов предметов, находящихся от него на расстоянии примерно в 1 см. Это следующие цвета: "черный"=1, "синий"=2, "зеленый"=3, "желтый"=4, "красный"=5, "белый"=6 и "коричневый"=7. Если предмет удален от датчика или некорректно определяется цвет предмета - датчик информирует об этом состоянием "Без цвета"=0.</p> <p><u>Ультразвуковой датчик</u></p>  <p>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.</p>	

Рассмотрим подробнее настройки программного блока "Переключатель":

- *выбранный режим устанавливает изображение датчика цвета в блоке (Рис. 2 поз. 1),
- *порт, к которому подключен датчик, отображается в соответствующем поле блока (Рис. 2 поз. 2),
- *в настройках каждого программного контейнера выбирается значение, в соответствии с которым будут выполняться программные блоки, вложенные в этот контейнер (Рис. 2 поз. 3),
- *один из контейнеров должен быть объявленным "Вариантом по умолчанию" - в случае, если значению, полученному от датчика, не соответствует ни один контейнер, то выполняется контейнер, объявленный "Вариантом по умолчанию" (Рис.2 поз. 4),
- *Кнопка "+" добавляет программный контейнер в

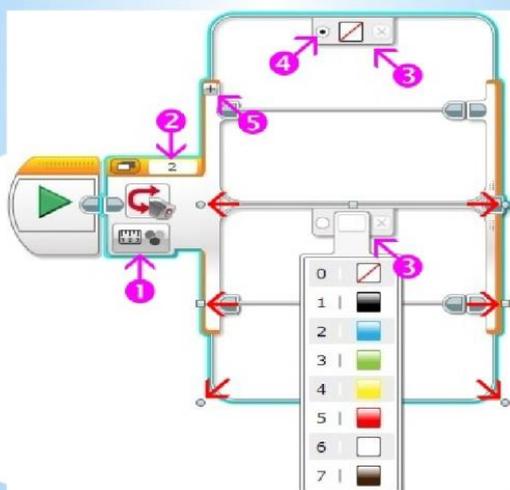


Рис. 2

Продолжим формирование программного блока "Переключатель":

- *создадим необходимое количество контейнеров, соответствующее количеству цветов для распознавания + вариант "Без цвета",
- *в настройках контейнеров установим распознаваемые цвета,
- *вариантом по умолчанию выберем вариант "Без цвета",
- *в каждый контейнер кроме варианта "Без цвета" (этот контейнер останется пустым) поместим программный блок "Звук" зеленой палитры.
- *каждому цвету сопоставим соответствующий звуковой файл.

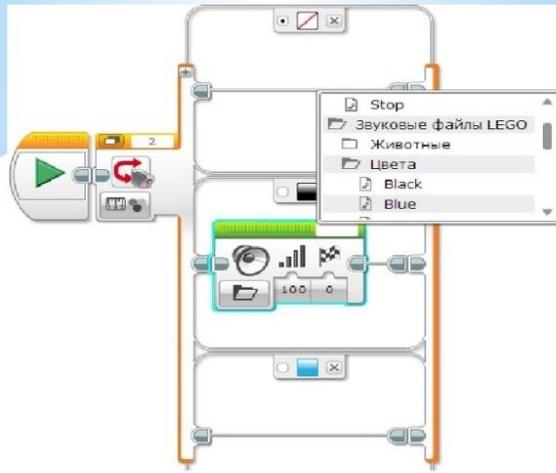


Рис. 3

*Наш программный блок "Переключатель" значительно увеличился в размерах. Специальная кнопка (Рис. 4 поз. 1) позволяет переключить режим отображения блока на экране на "Вид с вкладками". Изменим размеры блока для комфортного визуального отображения.

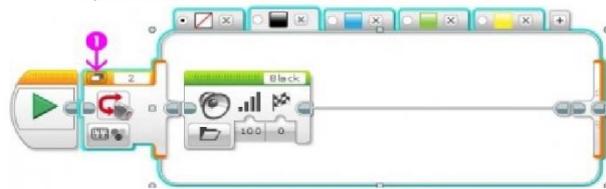


Рис. 4

*Осталось вставить наш настроенный программный блок "Переключатель" внутрь программного блока "Цикл" Оранжевой палитры. Программа готова! Загрузим её в робота и протестируем работу! (Рис. 5)

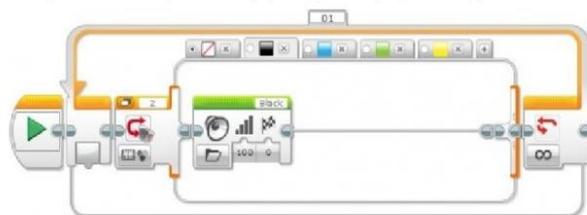


Рис. 5

Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла"

Добавим в нашу программу движение. Сделаем следующее поле для выполнения задания:

- *Возьмем белый лист бумаги формата А4 или А3;
- *Нанесем на него последовательно, на равном расстоянии несколько цветных полос. Полосы можно наклеить из цветной бумаги, цветной изоленты или нарисовать и закрасить;
- *Последнюю полосу сделаем черного цвета (Рис. 6).

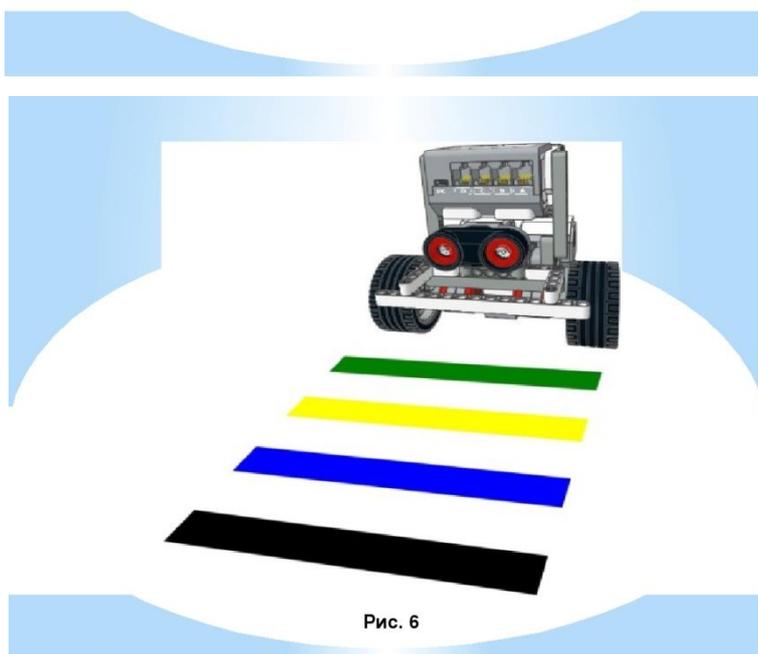


Рис. 6

Задача №2

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"

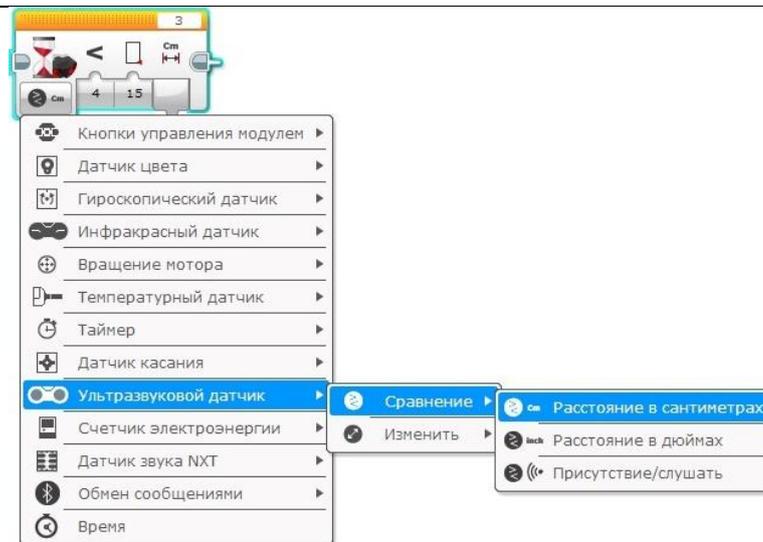


Рис. 2

Решение:

1. Начать прямолинейное движение вперед (Рис. 3 поз. 1)
2. Ждать, пока значение ультразвукового датчика не станет меньше 15 см. (Рис. 3 поз. 2)
3. Прекратить движение вперед (Рис. 3 поз. 3)

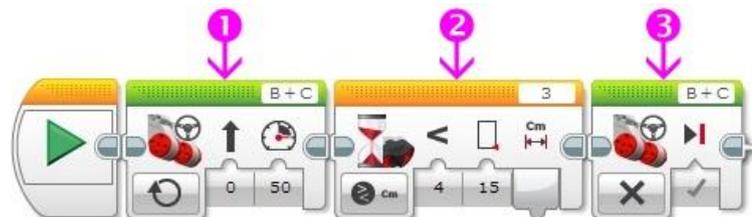


Рис. 3

Задача решена!

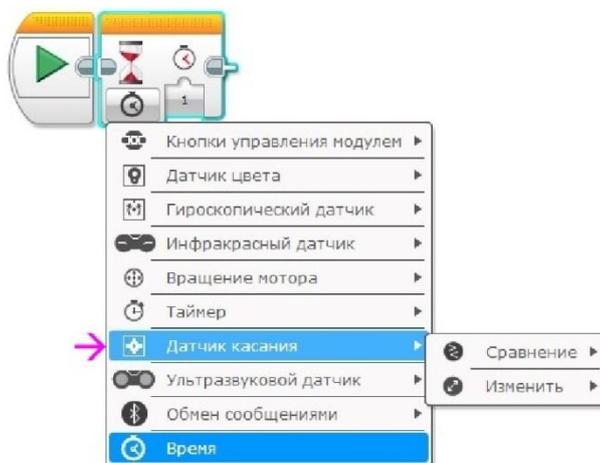
Датчик касания



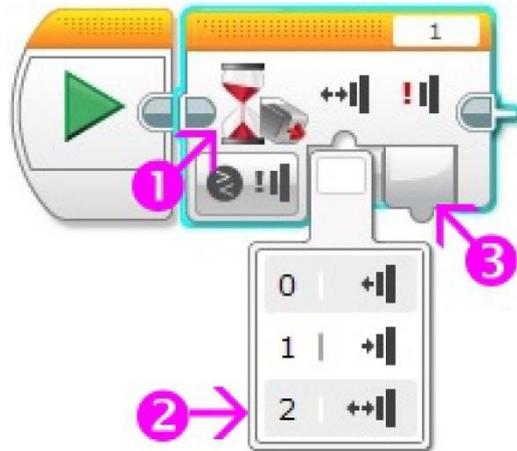
Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "Нажатие" или "Освобождение". Также, последовательный переход в состояние "Нажатие", а затем "Освобождение" называется: "Щелчок" и может обрабатываться программой, как самостоятельное событие.

Задача №3: необходимо написать программу, запускающую движение робота по щелчку кнопки.

- **Решение:**
- Само условие задачи подсказывает нам возможное решение: перед началом движения - необходимо дождаться нажатия-отпускания кнопки датчика касания. Возьмем программный блок "Ожидание", изменим режим программного блока на "Датчик касания" - "Сравнение"



- Как можно увидеть - программный блок "Ожидание" сменил свое отображение! Рядом с песочными часами появилось изображение датчика касания (Рис. 7 поз. 1), помогающее в программе визуально оценивать установленный режим работы. Настройка программного блока "Состояние" задает требуемое состояние датчика, достижение которого прекратит выполнение блока "Ожидание" (Рис. 7 поз. 2). Настройка "Состояние" может принимать следующие значения: "0" -



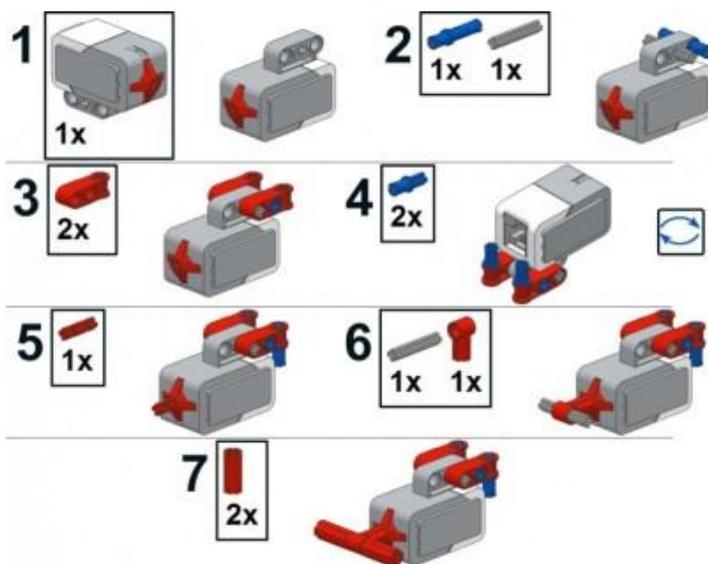
Итак: при такой настройке блока ожидания выполнение нашей программы будет остановлено до нажатия-отпускания кнопки датчика касания. Только после **"Щелчка"** выполнение будет передано следующему программному блоку. Установим после блока ожидания один программный блок **"Рулевое управление"**, загрузим программу в робота и убедимся в правильности её выполнения!



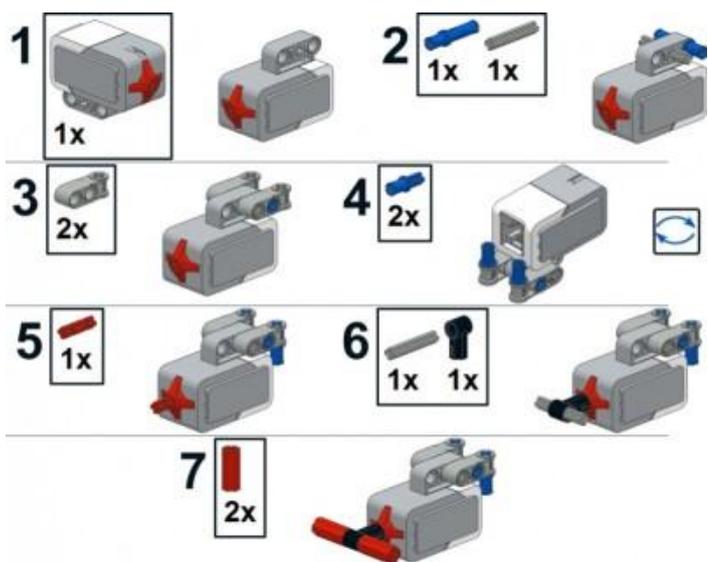
Задача №4. Необходимо написать программу, останавливающую робота, столкнувшегося с препятствием.

Из датчика касания давайте соберем небольшой бампер, который будет нам сигнализировать о том, что наш робот столкнулся с препятствием. Ниже приведены подробные инструкции для сборки, как из домашней, так и из образовательной версии конструктора Lego mindstorms EV3. Можете поэкспериментировать и придумать собственный вариант конструкции.

Lego mindstorms EV3 home

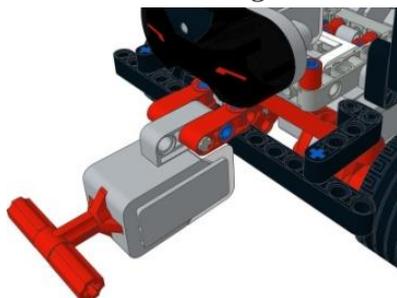


Lego mindstorms EV3 education



Получившийся элемент закрепим на передней балке нашего робота и соединим датчик касания с портом "1" модуля EV3.

Lego mindstorms EV3 Home



Lego mindstorms EV3 Education



Конструкция готова! Приступим к созданию программы. По условию задачи: робот должен двигаться вперед, пока не наткнется на препятствие. В этом случае датчик касания будет нажат! Для решения снова воспользуемся программным блоком "Ожидание".

Решение:

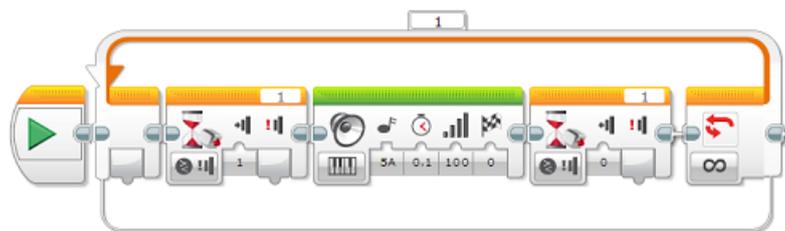
1. Начать прямолинейное движение вперед (Рис. 9 поз. 1).
2. Ждать, пока датчик касания не будет нажат (Рис. 9 поз. 2).
3. Прекратить движение вперед (Рис. 9 поз. 3).



Рис. 9

Для решения следующей задачи нам понадобится программный блок "Цикл" Оранжевой палитры.

Задание №5: Подавать звуковой сигнал при каждом нажатии датчика касания



Составим данную программу, загрузим в робота и проверим ее работоспособность.

Эта программа производит короткий звуковой сигнал при каждом нажатии датчика касания. При каждом нажатии звучит только один сигнал. Программа использует блок

	<p>ожидания сигнала датчика в режиме «Датчик касания – Сравнение – Касание» для проверки состояния «Нажатие», а затем другой блок ожидания сигнала датчика для ожидания состояния «Освобождение», прежде чем продолжится цикл.</p> <p>Советы и подсказки Если вы удалите «Ожидание состояния «Освобождение»» из этой программы, то обнаружите, что сигнал будет звучать столько, сколько удерживается датчик касания. Это происходит потому, что «Ожидание состояния «Нажатие»» сразу же переходит к следующему блоку, если датчик касания уже нажат. Проверьте!</p> <p><u>Домашнее задание</u> <i>Создать свою команду датчика.</i></p>	
<p>Конец урока 5 мин</p>	<p><u>Рефлексия</u> Стратегия "Успех": - Я был успешен... - Я могу сделать это лучше, если ... - Если бы я мог начать заново, то ...</p>	<p>Ответ на стикерах с эмоциями</p>
<p>Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?</p>	<p>Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?</p>	<p>Охрана здоровья и соблюдение техники безопасности</p>
<p>Распределение творческих работ по конструированию и программированию роботов.</p>	<p>Уровневые задания по программированию сенсоров.</p>	<p>Соблюдение ТБ.</p>