

**Конспект занятия внеурочной деятельности**  
**«Использование датчика цвета в базовой модели Lego Mindstorms EV3»**  
**(Лаборатория «Робототехника»)**

**Образовательная организация** МОУ СШ № 4 «Центр образования»

**Учитель** Завьялова Татьяна Сергеевна.

**Класс** 5-а.

**Цель:** Изучить датчик цвета.

**Задачи:**

1. Познакомиться с датчиком цвета EV3.
2. Сформировать представление о принципе работы датчика цвета.
3. Научиться взаимодействовать с датчиком цвета.
4. Научиться решать задачи управления роботом.
5. Использование полученных знаний в практической работе.

**Планируемые результаты**

*Метапредметные:*

- развивать навыки учебно–познавательной деятельности;
- формировать элементы критического и творческого мышления;
- оценивать правильность выполнения учебных и иных задач;
- классифицировать и обобщать, выявлять аналогичные процессы и явления;
- делать выводы и умозаключения; работать в группе по решению общих учебных задач;
- использовать устную речь для аргументированного отстаивания своей точки зрения, своих выводов и умозаключений;
- применять ИКТ-компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера.

*Личностные:*

- мотивация на обучение и способность к выстраиванию индивидуальной образовательной территории;
- формирование уважения к личности и её достоинствам;
- доброжелательное отношение к окружающим.

*Предметные:*

- развивать представления обучающихся об алгоритмах;
- познакомить обучающихся с датчиком цвета EV3;
- сформировать представление о принципе работы датчика цвета;
- рассказать о возможности реализации алгоритмов с применением датчика цвета в базовой модели робота EV3;
- научить использовать полученные знания в практической работе.

**Формы организации работы детей:** работа в паре, индивидуальная, фронтальная.

**Необходимое оборудование:** действующие модели из конструкторов Lego Mindstorms EV3, презентация для учащихся, АРМ (автоматизированное рабочее место) учителя, проектор, интерактивная доска, среда программирования Lego Mindstorms Education EV3, листы с задачей и практической работой, поле с цветными полосами, кубик с цветными кирпичиками.

**Использованные источники:**

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
2. <http://xn---itbbmalqd7b5a5d8a.xn--p1ai/wp-content/uploads/2015/11/Petrushenko-O.V.-Akademiya-Lego.pdf>
3. <https://learningapps.org/display?v=pqtij535a18>

4. <http://ped-kopilka.ru/blogs/irina-aleksandrovna-podolskaja/refleksija-kak-odin-iz-priemov-osoznanogo-usvoenija-znanii.html>

5. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-5.html>

### Ход занятия

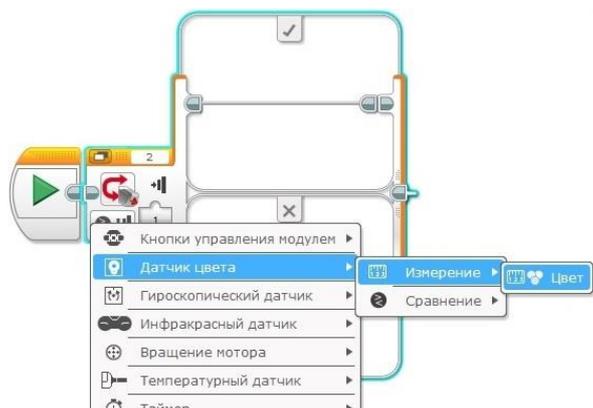
Этап занятия	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
1. Организационно-мотивационный этап	<p>1.1. Приветствует учащихся. Просит подготовить рабочее место. Напоминает правила ТБ.</p>	<p>1.1. Приветствуют учителя. Подготовка базовой модели EV3 и организация рабочего места.</p>
	<p><b>1.2. Актуализация знаний. Контроль знаний по предыдущей теме</b> Предлагает ответить на вопросы: 1. Какой датчик изучили на предыдущем занятии? 2. Для чего предназначен Датчик касания? 3. Назовите состояния Датчика касания. 4. Какие блоки палитры в среде программирования используются для управления роботом с помощью датчика касания?</p>	<p>1.2. Учащиеся отвечают на вопросы 1. <i>Ответ.</i> Датчик касания. 2. <i>Ответ.</i> Датчик касания предназначен для определения состояний робота, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена. А так же подсчета одиночных и множественных касаний. 3. <i>Ответ.</i> Датчик касания может находиться в двух состояниях: "Нажатие" или "Освобождение". <i>Ответ.</i> Оранжевая палитра – управление операторами. Блоки: Начало, Ожидание, Цикл, Переключатель, Прерывание цикла.</p>
	<p><b>1.3. Мотивация.</b> <i>Учитель.</i> На этом занятии мы продолжаем знакомство с датчиками конструктора Lego Mindstorms EV3. На очереди очень важный и полезный датчик. В большинстве конструкций он является, тем, чем у человека являются глаза. Предлагает определить тему занятия. Задаёт наводящие вопросы: 1. Каких датчиков в конструкторе 1 штука? 2. У какого датчика есть один глаз? Предлагает назвать цель занятия.</p> <p><i>Учитель.</i> Сегодня мы узнаем о принципе работы датчика цвета и научимся его использовать. Во время всего занятия ваша задача будет заполнять <b>лист самооценки</b>. (Раздает листы самооценки)</p>	<p>1.3. Прослушивание.</p> <p>Определяют и называют тему занятия. Озвучивают цель занятия (<i>Изучить датчик цвета, научиться взаимодействовать с ним и решать задачи управления роботом</i>)</p> <p><i>Прослушивание.</i></p> <p><i>Заполняют п.1 в листе самооценки</i></p>

<p>2. Основной этап</p>	<p><b>Изучение новой темы</b>  <i>Объясняет новый материал.</i>  Датчик цвета может работать в трех различных режимах:  - в режиме "Цвет" датчик может определить цвет поднесенного к нему предмета. Датчик цвета 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.  - 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.</p> <p>Перед тем, как приступить к решению практических задач, давайте закрепим датчик цвета на нашем роботе глазом вниз, и подключим его кабелем к порту «2» модуля EV3.</p> <p>Предлагает решить задачу для робота.  <i>Выдает лист с задачей (Приложение 1).</i>  <i>Курирует выполнение, поставленной задачи.</i></p>	<p>Слушают учителя.</p> <p>Собирают крепеж для датчика цвета.  Подсоединяют датчик к порту «2» микрокомпьютера.</p> <p>Рассаживаются за компьютеры.  Выполняют задачу №1.  Проверяют правильность выполнения на роботе.</p>
	<p><b>Закрепление.</b>  Объясняет ход выполнения практической работы (Приложение 2)</p>	<p>Выполняют практическую работу.  Проверяют правильность выполнения на роботе.</p>
<p>3. Этап подведения итогов</p>	<p><b>Подведение итогов.</b>  Задаёт вопросы:  - Какой датчик мы сегодня изучили?  - Для чего предназначен Датчик цвета?  - Назовите режимы Датчика цвета  - Какие блоки палитры были использованы для управления роботом?  - Какую задачу мы поставили в начале занятия.  - Достигнута ли цель занятия?</p>	<p>Отвечают на вопросы.</p>
<p>4. Оценочно-рефлексивный этап</p>	<p><b>Рефлексия</b>  <i>Предлагает учащимся восстановить ход занятия. Что делали? Выразить свое мнение,</i></p>	<p>Вспоминают последовательность работы на</p>

	<p><i>обсудить полученные результаты.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Я понял, что...</li> <li>• У меня получилось...</li> <li>• Я смог...</li> <li>• Мне захотелось...</li> <li>• Было интересно ...</li> <li>• Я испытывал трудности...</li> <li>• Меня удивило...</li> <li>• Мне захотелось...</li> </ul> <p>Предлагает заполнить лист самооценки. (Приложение 3)</p>	<p>занятии.</p> <p>Оценивают, что получилось успешно, что вызвало наибольшее затруднения.</p> <p>Дополняют незаконченные предложения.</p> <p>Заполняют лист самооценки и сдают его преподавателю.</p>
--	---	---

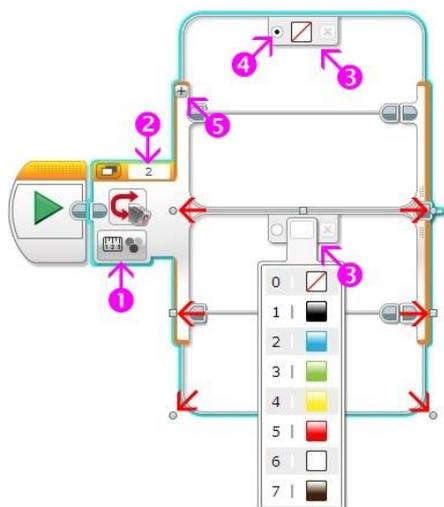
**Задача. Написать программу, называющую цвета предметов, подносимых к датчику цвета.**  
 Во время выполнения программы можно держать робота перевернутым вверх колесами.

**Шаг 1.** Создать новую программу "lesson-8\_1", установим в программе блок "Переключатель", выберем режим "Датчик цвета" - "Измерение" - "Цвет". (В отличие от программного блока "Ожидание", программный блок "Переключатель" не ждет, пока наступит определенное событие, а проверяет текущее состояние и выполняет программные блоки, находящиеся в контейнере, сопоставленном текущему состоянию).



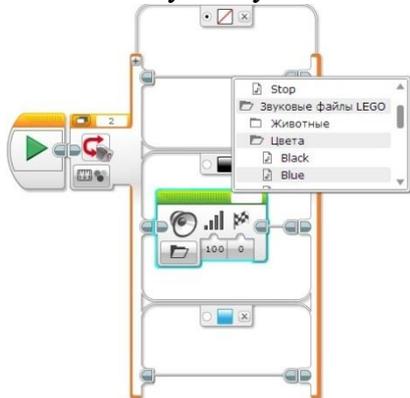
**Шаг 2.** Настройка программного блока "Переключатель":

- Выбранный режим устанавливает изображение датчика цвета в блоке (поз. 1).
- Порт, к которому подключен датчик, отображается в соответствующем поле блока (поз. 2).
- В настройках каждого программного контейнера выбирается значение, в соответствии с которым будут выполняться программные блоки, вложенные в этот контейнер (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" (поз. 4).
- Кнопка "+" добавляет программный контейнер в блоке "Переключатель" (поз. 5).
- Программный блок "Переключатель" может автоматически растягиваться, чтобы вместить все блоки, помещаемые внутрь. С помощью меток, помеченных красными стрелками, можно самому изменять размеры блока.

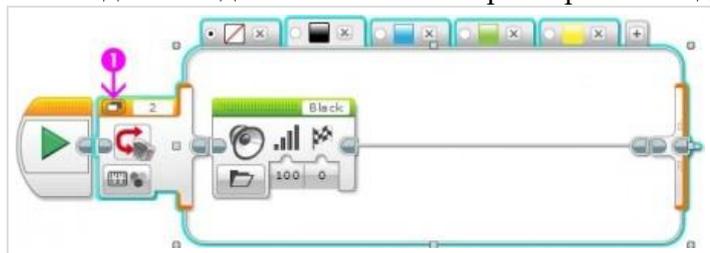


### Шаг 3. Продолжение формирования программного блока "Переключатель":

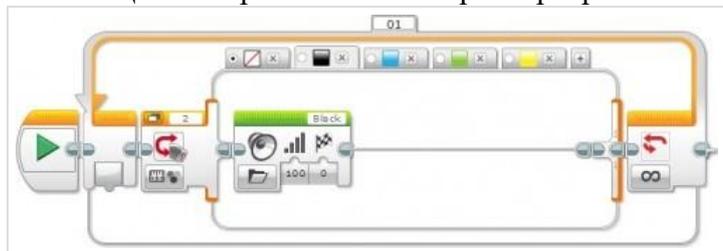
- Создать необходимое количество контейнеров, соответствующее количеству цветов для распознавания + вариант "Без цвета".
- В настройках контейнеров установить распознаваемые цвета.
- Вариантом по умолчанию выбрать вариант "Без цвета".
- В каждый контейнер кроме варианта "Без цвета" (этот контейнер останется пустым) поместить программный блок "Звук" зеленой палитры.
- Каждому цвету сопоставить соответствующий звуковой файл.



Шаг 4. Специальная кнопка (поз. 1) позволяет переключить режим отображения блока на экране на "Вид с вкладками". Измените размеры блока для комфортного визуального отображения.



Шаг 5. Вставьте настроенный программный блок "Переключатель" внутрь программного блока "Цикл" Оранжевой палитры. Программа готова. Загрузите её в робота и протестируйте работу.



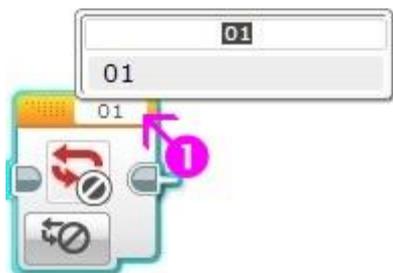
**Практическая работа «Разработка программы демонстрирующей работу датчика цвета»**

**Задача:** написать программу, прямолинейного движения робота, называющего цвета полос, над которыми он проезжает. При достижении черной полосы робот проговаривает "Stop" и останавливается.

Продемонстрировать робота.

**Подсказка:**

Для решения следующей задачи вам потребуется прервать выполнение цикла. Этой цели служит программный блок "Прерывание цикла" Оранжевой палитры. С помощью данного блока можно организовать выход из цикла, заданного параметром "Имя прерывания"



**Лист самооценки**

**Тема занятия «Использование датчика цвета в базовой модели Lego Minstorms EV3»**

*Оцени себя по пятибалльной шкале на различных этапах занятия*

**Фамилия, имя** \_\_\_\_\_

**1. Ответы на устные вопросы**

1      2      3      4      5

**2. Самостоятельная работа в парах**

1      2      3      4      5

**3. Степень активности во время изучения нового материала.**

1      2      3      4      5

**4. Задача «Определение цветов».**

1      2      3      4      5

**5. Практическая работа «Разработка собственной программы».**

1      2      3      4      5