

Конспект занятия внеурочной деятельности
«Использование датчика касания 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 касания

Задачи:

1. Познакомиться с датчиком касания EV3.
2. Сформировать представление о принципе работы датчика касания.
3. Научиться взаимодействовать с датчиком касания.
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 касания EV3;
- сформировать представление о принципе работы датчика касания,
- рассказать о возможности реализации алгоритмов с применением датчика касания 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, Интернет, браузер Google, интерактивное задание, листы с задачами и практической работой.

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-znani.html>
5. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-4.html>

Ход занятия

Этап занятия	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся
1. Организационно-мотивационный этап	<p><i>Приветствует учащихся. Просит подготовить рабочее место. Напоминает правила ТБ.</i></p>	<p>Приветствуют учителя. Организуют рабочее место, проходят инструктаж по ТБ.</p>
	<p>Актуализация знаний. Контроль знаний по предыдущей теме <i>Задает вопросы по пройденной теме (Слайд 1)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как программируется движение робота вперед по прямой траектории? 2. Как рассчитать число оборотов колеса для прохождения заданного расстояния?  <p>ВОПРОСЫ 1. Как программируется движение робота вперед по прямой траектории? Ответ:  2. Как рассчитать число оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Ответ: заданное расстояние разделить на длину окружности колеса.</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью зеленого блока «Рулевое управление», задав параметры: движения, скорости и количества оборотов. (Показывают на интерактивной доске). 2. Заданное расстояние нужно разделить на длину окружности колеса.
	<p>Мотивация. <i>Демонстрирует базовую модель робота, собранную на предыдущем занятии. (Слайд 2).</i> У робота имеется «мозг», устройство которое обрабатывает информацию и посылает команды – это сам микрокомпьютер EV3.</p>  <p><i>(Слайд 3) Предлагает ответить на вопросы:</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью чего робот получает информацию? 2. Какие части робота приводят его в движение и выполняют различные действия? 3. Что используется для передачи информации, полученной датчиками к микрокомпьютеру и от микрокомпьютера к моторам? 4. Чем отличаются роботы на фото с вашей базовой моделью EV3? (Слайд 4)  <p>4. Чем отличаются роботы на фото и базовая модель EV3? </p>	<p>Рассматривают базовую модель.</p> <p>Отвечают на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью датчиков. 2. Моторы. 3. Провода. 4. На фото у роботов есть датчики, чтобы получать информацию, а у базовой модели датчиков нет.



(Слайд 5) Рассказывает о комплекте датчиков в наборе EV3.

Датчики играют в робототехнике одну из важнейших ролей. При помощи различных датчиков робот «чувствует» себя самого и окружающий мир. Это органы чувств — глаза, уши, кожа для роботов. Датчик расстояния (ультразвуковой) – изменение расстояния, гироскопический датчик - для измерения угла вращения робота или скорости вращения, датчик цвета – изменение освещенности (цвета), датчик касания – реагирует на прикосновение.

(Слайд 6). Предлагает выполнить задание «Элементы робота EV3» на интерактивной доске. (Приложение 1)

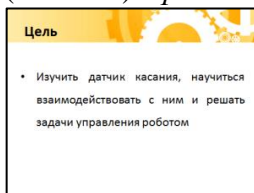


(Слайд 7) Предлагает определить тему занятия. Задает наводящие вопросы:

1. Каких датчиков в конструкторе 2 штуки?
2. У какого датчика есть красная кнопка?



(Слайд 8) Предлагает назвать цель занятия.



(Слайд 9) Рассказывает о понятии датчика.



Сегодня мы начинаем знакомство с понятием датчик, видами датчиков? узнаем о принципе работы датчика касания и научимся его использовать.

В состав конструктора Lego Mindstorms EV3 входят различные датчики. Главная задача датчиков - представлять информацию из внешней среды микрокомпьютеру, а задача

Слушают учителя.

Выполняют, поочередно, задание «Элементы робота EV3».

Отвечают на вопросы. Определяют и называют тему занятия «Датчик касания».

Озвучивают цель занятия (Изучить датчик касания, научиться взаимодействовать с ним и решать задачи управления роботом)

Слушают учителя.

программиста - научиться получать и обрабатывать эту информацию, подавая необходимые команды моторам робота.
На других занятиях мы будем последовательно знакомиться со всеми датчиками, научимся взаимодействовать с ними и решать наиболее распространенные задачи управления роботом.

2. Основной этап

Изучение новой темы

Объясняет новый материал.

(слайд 10)



Для подключения датчиков к модулю EV3 предназначены порты, обозначенные цифрами "1", "2", "3" и "4". Таким образом, к одному модулю EV3 одновременно можно подключить до четырех различных датчиков. Все порты абсолютно равнозначны и вы можете подключать датчики к любым портам, главное - будьте внимательны при указании номера порта для соответствующих датчиков в ваших программах.

(Слайд 11).



Первым датчиком, который мы изучим, будет датчик касания.

Датчик касания — это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена.

(Слайд 12)



Этот датчик 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.

(Слайд 13)

Слушают учителя.

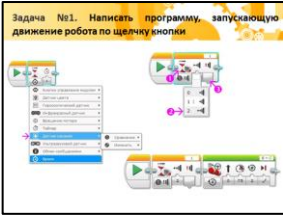
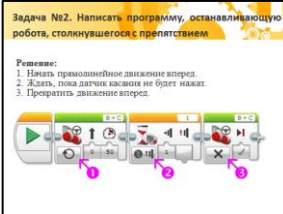
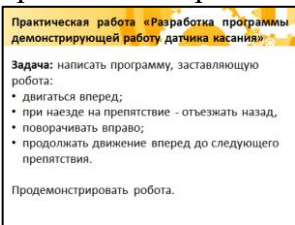



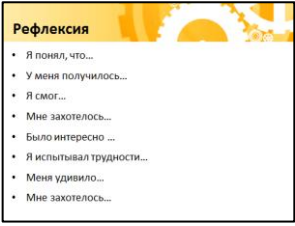
2. Оранжевая палитра – Управление операторами.

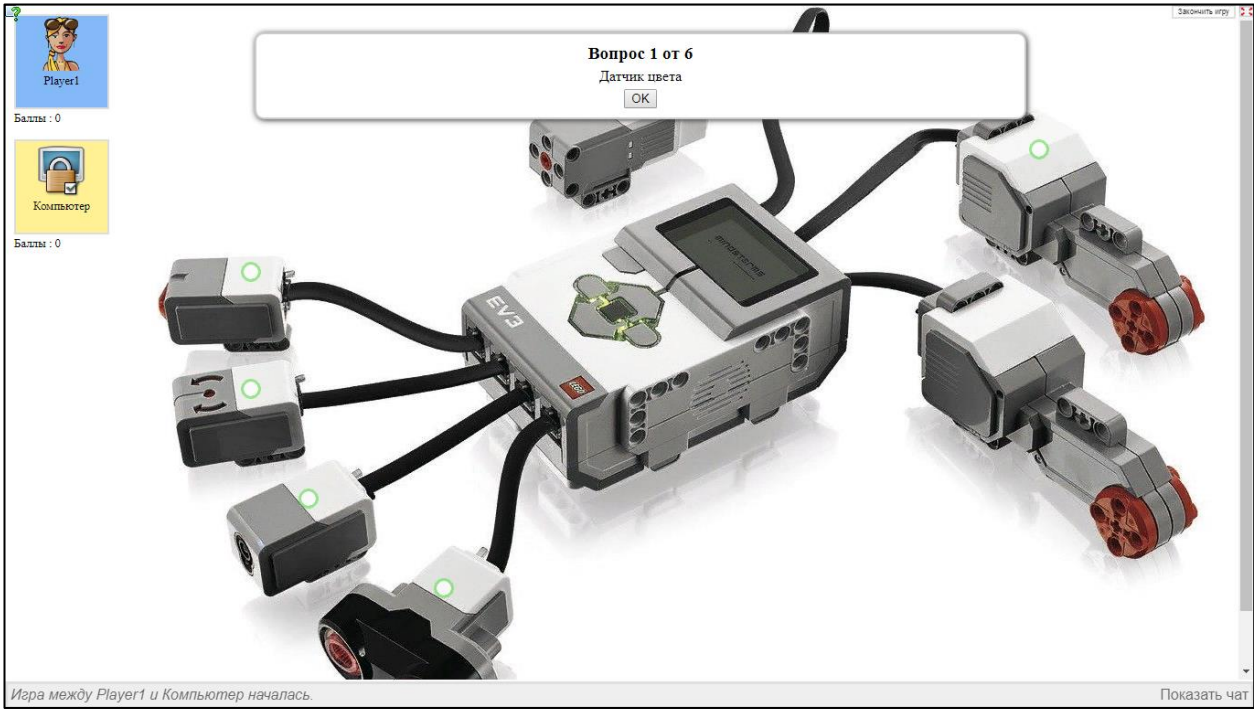
Какие же инструменты представляет нам среда программирования для получения информации с датчиков и реагирования на эту информацию в программе? Давайте начнем знакомиться с программными блоками, расположенными в Оранжевой палитре, которая называется **"Управление операторами"**.

Программные блоки Оранжевой палитры, не смотря на свою малочисленность, очень важны! С помощью этих блоков мы можем обрабатывать массу событий и условий и сложно представить практическую программу, которая может обойтись без этих блоков.

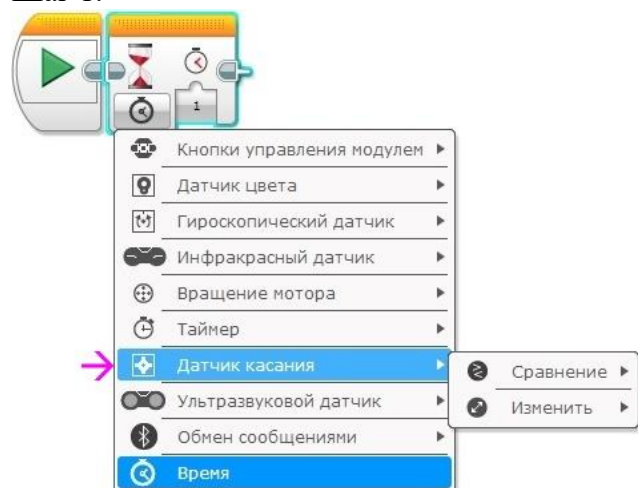
- С самым первым блоком Оранжевой палитры мы уже с вами знакомы: он называется **"Начало"**. Именно с него начинаются все программы для роботов.
- Второй программный блок называется **"Ожидание"**. Этот блок заставляет программу ожидать выполнения какого-либо условия или наступления какого-либо события. Пока не выполнится условие, установленное в этом блоке, программа не перейдет к выполнению следующих программных блоков! Если перед тем, как начнется выполнение блока **"Ожидание"** были включены, какие-либо моторы, то они будут продолжать вращаться с установленной скоростью.
- Третий программный блок называется **"Цикл"**. Этот блок многократно выполняет программные блоки, вложенные внутрь его, пока не будет выполнено условие завершения цикла, заданное в настройках блока.
- Следующий программный блок называется **"Переключатель"**. Он служит для того, чтобы в зависимости от заданных условий - выполнить одну последовательность программных блоков, вложенных в один из своих контейнеров.
- Заключительный программный блок называется **"Прерывание цикла"**. Его предназначение - досрочное

	<p>прекращение выполнения заданного цикла.</p> <p>Программные блоки "Ожидание", "Цикл" и "Переключатель" имеют множество режимов и соответствующих настроек.</p> <p>Перед тем, как приступить к решению практических задач, давайте закрепим датчик касания на нашем роботе кнопкой вверх, и подключим его кабелем к порту «1» модуля EV3.</p> <p>Предлагает решить две задачи для робота Выдает листы с задачами (Приложение 2). <i>Курирует выполнение, поставленной задачи. (Слайд 14) Задача №1.</i></p>  <p>(Слайд 15) Задача №2.</p> 	<p>Собирают крепеж для датчика касания. Подсоединяют датчик к порту «1» микрокомпьютера.</p> <p>Рассаживаются за компьютеры.</p> <p>Выполняют задачу №1. Проверяют правильность выполнения на роботе.</p> <p>Выполняют задачу №2. Проверяют правильность выполнения на роботе.</p>
	<p>Закрепление. (Слайд 16) Объясняет ход выполнения практической работы (Приложение 3)</p> 	<p>Выполняют практическую работу. Проверяют правильность выполнения на роботе.</p>
<p>3. Этап подведения итогов</p>	<p>Подведение итогов. (Слайд 17) Задает вопросы:</p>  <p>- Какой датчик мы сегодня изучили? - Для чего предназначен Датчик касания? - Назовите состояния Датчика касания - 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</p>	<p>Рефлексия Предлагает учащимся восстановить ход</p>	<p>Вспоминают</p>

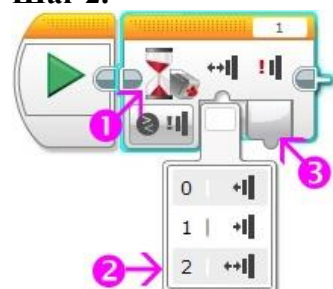
<p>этап</p>	<p>занятия. <i>Что делали? Выразить свое мнение, обсудить полученные результаты.</i> (Слайд 18)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Я понял, что... • У меня получилось... • Я смог... • Мне захотелось... • Было интересно ... • Я испытывал трудности... • Меня удивило... • Мне захотелось... <ul style="list-style-type: none"> • Я понял, что... • У меня получилось... • Я смог... • Мне захотелось... • Было интересно ... • Я испытывал трудности... • Меня удивило... • Мне захотелось... <p>Предлагает заполнить лист самооценки. (Приложение 4)</p>	<p>последовательность работы на занятии. Оценивают, что получилось успешно, что вызвало наибольшее затруднения. Дополняют незаконченные предложения.</p> <p>Заполняют лист самооценки и сдают его преподавателю.</p>
-------------	---	--



Шаг 1.



Шаг 2.



Шаг 3.



Задача №2. Написать программу, останавливающую робота, столкнувшегося с препятствием.

Шаг 1. Закрепить Датчик касания на передней балке робота и соединить датчик с портом "1" микрокомпьютера EV3.

Шаг 2. Начать прямолинейное движение вперед

Шаг 3. Ждать, пока датчик касания не будет нажат (**Рис. 8 поз. 2**).

Шаг 4. Прекратить движение вперед.



Задача: написать программу, заставляющую робота:

- двигаться вперед;
- при наезде на препятствие - отъезжать назад,
- поворачивать вправо;
- продолжать движение вперед до следующего препятствия.

Продемонстрировать робота.

Подсказки:

1. Для решения следующей задачи вам понадобится программный блок **"Цикл"** Оранжевой палитры.
2. Напишите и протестируйте программу **движения - отъезда - поворота**, а затем поместите эти блоки внутрь программного блока **"Цикл"**.

Тема занятия «Использование датчика касания 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. Задание "Элементы робота EV3"

1 2 3 4 5

3. Самостоятельная работа в парах

1 2 3 4 5

4. Степень активности во время изучения нового материала.

1 2 3 4 5

5. Практическая работа №1 «Использование датчика касания».

1 2 3 4 5

6. Практическая работа №2 «Разработка собственной программы».

1 2 3 4 5