**Робототехника в начальной школе**

Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Ученик должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.   
 Курс направления внеурочной деятельности робототехники предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика.   
 Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Современные технологии настолько стремительно входят в нашу повседневную жизнь,  что справиться с компьютером или любой  электронной игрушкой для ребенка не проблема. Смышленый школьник, используя современный конструктор от компании ЛЕГО, может собрать настоящего интеллектуального робота.

Компания ЛЕГО была основана в 1932 году, создателем компании был датчанин Оле Кирк Кристиансен. Первоначально компания выпускала стремянки, гладильные доски и деревянные игрушки. Слово «LEGO», позже ставшее названием компании, появилось в 1934 году, от выражения «leg godt» — «увлекательная игра».

Lego Mindstorms NXT 2.0 — это интеллектуальный программируемый робот, который собирается из деталей, подобно конструктору, и обладает практически безграничными возможностями.

Современная игрушка для детей, которая может решать любые взрослые задачи, прошла серьезные испытания. В тестах принимали активное участие военные. По большому счету можно сказать, **Mindstorms** тестировали в реальных военных условиях.

**Описание технологии**

***NXT***

Lego Mindstorms работает на базе компьютерного контроллера NXT **(СЛАЙД)*.*** NXT – это самый главный элемент в работе MINDSTORMS. Это разумная, контролируемая компьютером деталь конструктора LEGO , которая может заставить робот MINDSTORMS ожить и исполнять разнообразные действия. На дисплее NXT можно увидеть текстовые и графические сообщения.

***Порты моторов***

В NXT есть три порта выхода для подключения моторов. Мотор работает тогда, когда он будет подключен к одному из портов A, В или C.

***Порты сенсоров***

NXT также имеет четыре порта входа для подключения сенсоров. Сенсоры надо подключить к портам 1, 2, 3 или 4.

***Порт USB***

Кабель USB необходимо подключить к порту USB и загрузить программы с компьютера на NXT, также можно передать данные от робота на компьютер. Чтобы загрузить или обменяться той или иной информацией можно применять 6еспроводный канал Bluetooth. Помимо этого, с благодаря Bluetooth можно управлять роботом с помощью мобильного телефона, надо только лишь установить java-приложение.

***Громкоговоритель***

Можно сделать программу с настоящими звуками, с запуском программы можно будет услышать звуки.

***Кнопки NXT***

С помощью оранжевой кнопки можно включить или выключить питание, светло-серые стрелки необходимы при перемещении влево - вправо по меню NXT, а темно-серая кнопка удаляет или возвращает пользователя в предыдущее меню.

***Опции дисплея NXT***

*NXT – это широкий набор интересных функциональных возможностей. Ниже приведены технические характеристики NXT,*

* *32-битовый микроконтроллер ARM7 256 КБайт FLASH, 64 КБайт RAM 8- битовый микроконтроллер AVR 4 Кбайта FLASH, 512 байт RAM, а также беспроводный канал Bluetooth Class I I V 2.0;*
* *скоростной порт USB;*
* *четыре порта входа, шести проводной кабель для цифровой платформы;*
* *три порта выхода, шести проводной кабель для цифровой платформы;*
* *графический жидкокристаллический дисплей;*
* *громкоговоритель с аудиоканалом с восьмибитовым квантованием и частотой семплирования 2-16 КГц.*

Наборы делятся на базовый набор и расширенный.

**Блоки**

В состав наборов могут входить блоки различных версий.

|  |  |
| --- | --- |
| **RCX** | **NXT** |
| [LegoMindstormsRCX.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:LegoMindstormsRCX.jpg) | [Nxt-brique.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Nxt-brique.jpg) |

***Сенсоры***

Наборы LEGO Mindstorms располагают огромным количеством сенсоров.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сенсор звука NXT** | **Сенсор расстояния NXT (ультразвуковой сенсор)** | **Сенсор освещенности NXT** | **Сенсор касания NXT** | **Двигатель-тахометр NXT** |
| [Capteur-sonore.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Capteur-sonore.jpg) | [Capteur-ultrasons.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Capteur-ultrasons.jpg) | [Capteur-photosensible.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Capteur-photosensible.jpg) | [Capteur-tactile.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Capteur-tactile.jpg) | [Servo-moteur.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Servo-moteur.jpg) |

Языки программирования для LEGO Mindstorms бывают графические и текстовые.

Информацию об окружающем их мире робот Lego Mindstorms NXT 2.0 получает от четырех датчиков — звукового, двух контактных и датчика, позволяющего распознавать цвета.

Самый простой из них — датчик прикосновения/касания **(СЛАЙД),** который реагирует на сенсорные воздействия. К примеру, если робот встречает на своем пути груз, датчик дает контроллеру команду и срабатывает захват.

Микрофон **(СЛАЙД)** отзывается на звук определенной громкости. Непростой ультразвуковой дальномер **(СЛАЙД)** извещает контроллер о расстоянии до ближайшего объекта в сантиметрах. Датчик света **(СЛАЙД)** – это лампочка и фотоэлемент, помогает роботу распознавать степень освещенности или цвета. В результате получается, что робот может видеть, слышать и осязать.

Двигатели (моторы) Mindstorms **(СЛАЙД)** оснащены встроенным датчиком поворота. С помощью этого датчика контроллер понимает, на какой угол повернулись оси.

Разные наборы конструкторов **Mindstorms** позволяет конструировать определенные виды моделей роботов, которые могут превосходно двигаться в разные стороны, поворачиваться, пятиться назад и исполнять при этом какую-либо работу. Лучше всего строить рядовые примеры из инструкции, потому что с их помощью можно понять общую логику конструктора, и легко придумывать робота без чьей-либо помощи.

Из элементов конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0 можно собрать ещё 4 новых модели: новая версия робота «Альфа» Рекс, Robocator (крокодил), Shooter (робот, стреляющий шариками) и робот - сортировщик шариков по цвету.

Двуногие роботы – это довольно эффективные создания, однако, они оказались немножко неповоротливыми и прихотливыми к качеству поверхности.

Курс робототехники состоит из конструирования и программирования. Конструирование идет по инструкции….

Для того, чтобы создать программу требуется нарисовать последовательность иконок, которые показывают то или иное действие. Элементарные настройки графически оформлены и инстинктивно понятны.

Легкое для восприятия и удобное в работе, программное обеспечение для компьютера с наглядными изображениями поможет без труда составить алгоритм для новых программ по управлению роботом. Также присутствуют звуковые и визуальные редакторы, при помощи которых вы можете передать своему роботу любой звук или картинку для придания ему уникальности.

<http://www.cube-online.ru/> - сайт о новинках лего

<http://www.mindstorms.su> сайт о роботах ЛЕГО

http://mindstorms.lego.com здесь ВСЁ