

МБОУ «Лицей №110» Советского района города Казани

«Развитие инновационной деятельности в школе путем внедрения современных технологий образовательной робототехники и инженерного дизайна в учебный процесс»

Разработала:

Учитель технологии МБОУ «Лицей №110»

Халирахманова Гульназ Фагимовна

Цель проекта: определить место и роль робототехники в современной школе. Теоретически разработать и экспериментально апробировать пути внедрения робототехники в образовательное пространство школы.

Задачи проекта:

1. Определить роль и место робототехники в современной школе;
2. Определить тему самообразования как «Развитие инновационной деятельности в школе путем внедрения современных технологий образовательной робототехники и инженерного дизайна в учебный процесс»;
3. Изучить основы лего-конструирования и программирования;
4. Рассмотреть возможные пути внедрения робототехники и инженерного дизайна в образовательное пространство школы и выбрать оптимальный;
5. Разработать курс «Основы робототехники» и апробировать в учебном и внеучебном процессе;
6. Обобщить и распространить опыт внедрения и использования робототехнологий в образовательном процессе

Этапы и механизм реализации проекта:

I этап: осуществление поиска необходимой информации, знакомство с LEGO-конструкторами, изучение роли и места робототехники в учебном процессе. Определение объекта, предмета, цели, задачи и базы опыта, подбор методик и технологий обучения учащихся.

II этап: обучение основам робототехники, разработка программы работы кружка на первый и второй годы обучения, выбор наиболее подходящих технологий, средств и методов обучения при изучении основам робототехники.

III этап: создание учебно-методических материалов для занятий кружка, их апробация и внедрение, изучение возможности встраивания робототехники в предмет «Технология», определение разделов курса технологии, на которых возможно применение робототехники.

IV этап: разработка программы работы кружка на третий и четвертый годы обучения и учебно-методических материалов к ним, создание учебно-методических материалов для занятий, разработка комплекса уроков и методических материалов для встраивания основ робототехники в разделы курса технологии.

Общая структура действий по внедрению робототехники в образовательное пространство

Действия на уровне ГУО (город)	Действия на уровне школы (управление)	Действия на уровне школы (учитель)
<p>Программа развития легионизма в городе</p>	<p>Создание материально-технической базы</p>	<p>Определение роли и места курса «Образовательная робототехника» в школе. Разработка его структуры, целей и задач.</p>
<p>Курсы повышения квалификации педагогов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Очные • Дистанционные • Очно-дистанционные в видеорежиме 	<p>Выделение часов для занятий.</p>	<p>Обучение на курсах повышения квалификации.</p>
	<p>Создание условий для обучения педагога и участия его и учащихся в соревнованиях (командировки)</p>	<p>Разработка рабочих программ, тематического планирования и конспектов занятий к основным компонентам курса (кружок, элективный курс, уроки курса «технология»).</p>
<p>Организация и проведение муниципальных соревнований.</p>	<p>Изготовление полей для соревнований</p>	<p>Организация обучения детей.</p>
		<p>Подготовка и участие команд в соревнованиях различного уровня (муниципального, зонального, регионального, всероссийского)</p>

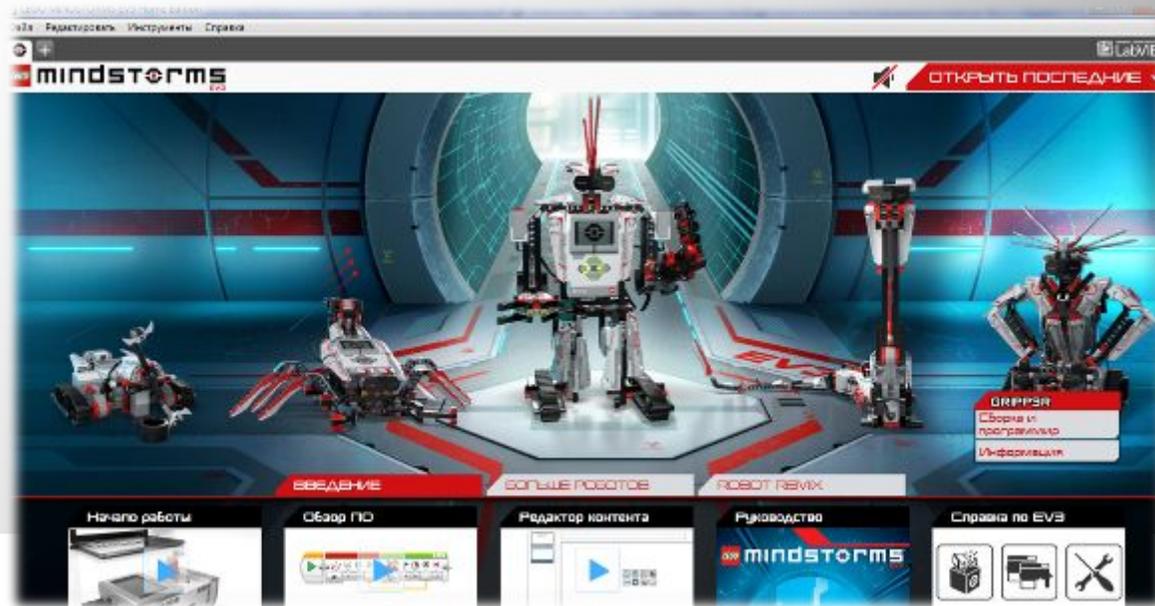
Основные этапы разработки Лего-проекта:

- 1. Обозначение темы проекта.
- 2. Цель и задачи представляемого проекта.
- 3. Разработка механизма на основе конструктора Лего модели NXT.
- 4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms .
- 5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.



Средства обучения:

- 1. Цифровое оборудование: проектор, АРМ учителя, компьютерный класс.
- 2. Наборы LEGO Mindstorms ev3 с программным обеспечением к ним.
- 3. Цифровые разработки учителя к урокам (презентации, сайты, тесты и т.д.).



Ожидаемые результаты

- • Определены роль и место курса «Образовательная робототехника» в образовательном пространстве школы. Описана структура курса и его компоненты;
- • Создана программа кружка «Основы робототехники. LEGO Mindstorms ev3» на два года обучения. Разрабатывается методическое обеспечение занятий: конспекты занятий и презентации к ним;
- • Определены темы курса «Технология», на которых возможно включение робототехники в учебный процесс. Скорректировано тематическое планирование тем. Разрабатываются методические материалы для их преподавания;
- • Результаты участия учащихся, изучающих робототехнику, в соревнованиях и конкурсах различного уровня.

Приложения к проекту

EV3 – это третье поколение платформы LEGO Education MINDSTORMS, а собственно «EV» является сокращением от английского слова «evolution» – эволюция.



Базовый набор LEGO Mindstorms Education EV3 - 45544

Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 45560



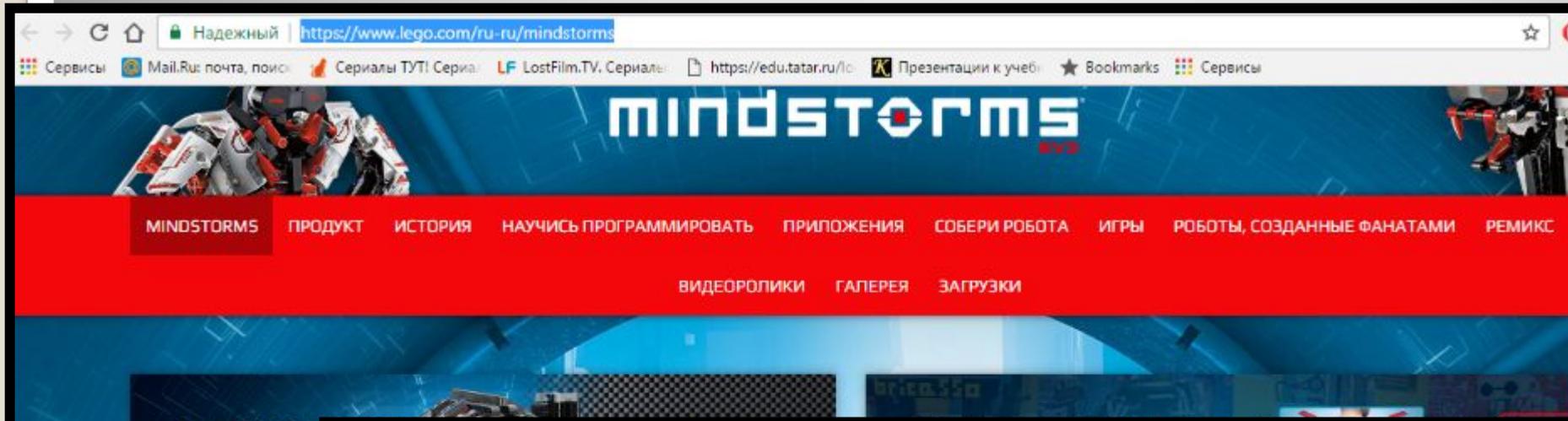
- ❖ Наборы **LEGO MINDSTORMS Education EV3** состоят из традиционных пластиковых деталей LEGO Technic (594), а также включает электронные сенсоры, сервомоторы и микрокомпьютер EV3 (последнего поколения).



- ❖ Процесс работы с наборами включает в себя сборку и программирование робота в рамках учебного и внеучебного занятия.



Начало работы



1.

2.

A screenshot of the 'Галерея' (Gallery) page on the LEGO Mindstorms EV3 website. The page is divided into two main sections. On the left is a vertical navigation menu with the following items: LEGO, Амперка, Эвольвектор, Полиморфус/Песок, Нипа, TETRIX 14+, VEX Robotics, Fischertechnik, ROBOTIS, ROBOROBO, and Микророботы. The main content area on the right is titled 'Инструкции по сборке роботов на базе Lego EV3' and is organized into two main categories: 'I. Передвигающиеся роботы' and 'II. Стационарные роботы'. Under 'I. Передвигающиеся роботы', there is a list of three items: '1. На колесах', '2. На гусеницах', and '3. Шагоходы'. Under 'II. Стационарные роботы', there is a list of eight items: '1. Сортировщики', '2. Манипуляторы', '3. Роботы решающие определенную задачу', '4. Часы', '5. Принтеры', '6. Музыкальные инструменты', '7. Игровые роботы', and '8. Робот гимнаст (new)'. The page also includes a 'Главная' (Home) link at the top left of the main content area.

Датчик цвета EV3

- ❖ Датчик цвета различает 7 цветов и может определить отсутствие цвета.
- ❖ Способен определять различия между белым и черным или цветами: синим, зеленым, желтым, красным, белым и коричневым
- ❖ Частота опроса датчика: 1 кГц
- ❖ Автоматически идентифицируется программным обеспечением EV3
- ❖ С помощью данного датчика можно построить роботов, сортирующих предметы по цвету и создать проекты в сфере переработки отходов, сельском хозяйстве, горнодобывающей промышленности.

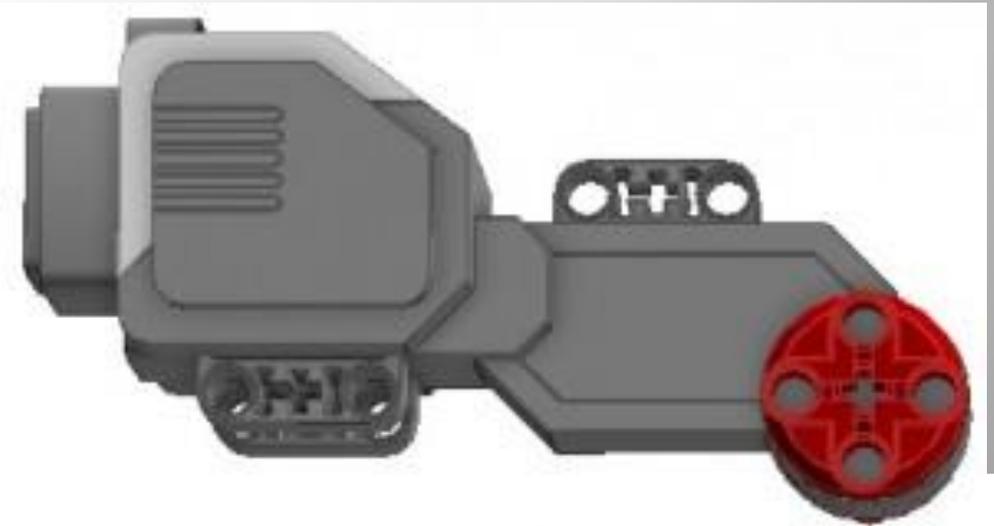


Ультразвуковой датчик EV3

- ❖ Основная функция ультразвукового датчика – это определение расстояния. Для этого датчик испускает звуковые волны и принимает их «эхо».
- ❖ Основные возможности ультразвукового датчика EV3: Может измерять расстояние в диапазоне 3 - 250 см.
- ❖ Точность измерений : +/- 1 см
- ❖ Автоматически идентифицируется программным обеспечением EV3
- ❖ Другие: **датчик касания** (позволяет определить, нажата ли его кнопка или нет, а также он может подсчитывать одиночные или многократные нажатия), **гироскопический датчик** (для балансирования движения).



- В набор Lego mindstorms EV3 входят два **больших мотора**. Моторы выполняют роль мышц или силовых элементов нашего робота. Большие моторы, наиболее часто используются для передачи вращения на колеса, тем самым, обеспечивая движение робота. Можно сказать, что эти моторы выполняют ту же роль, что и ноги человека.

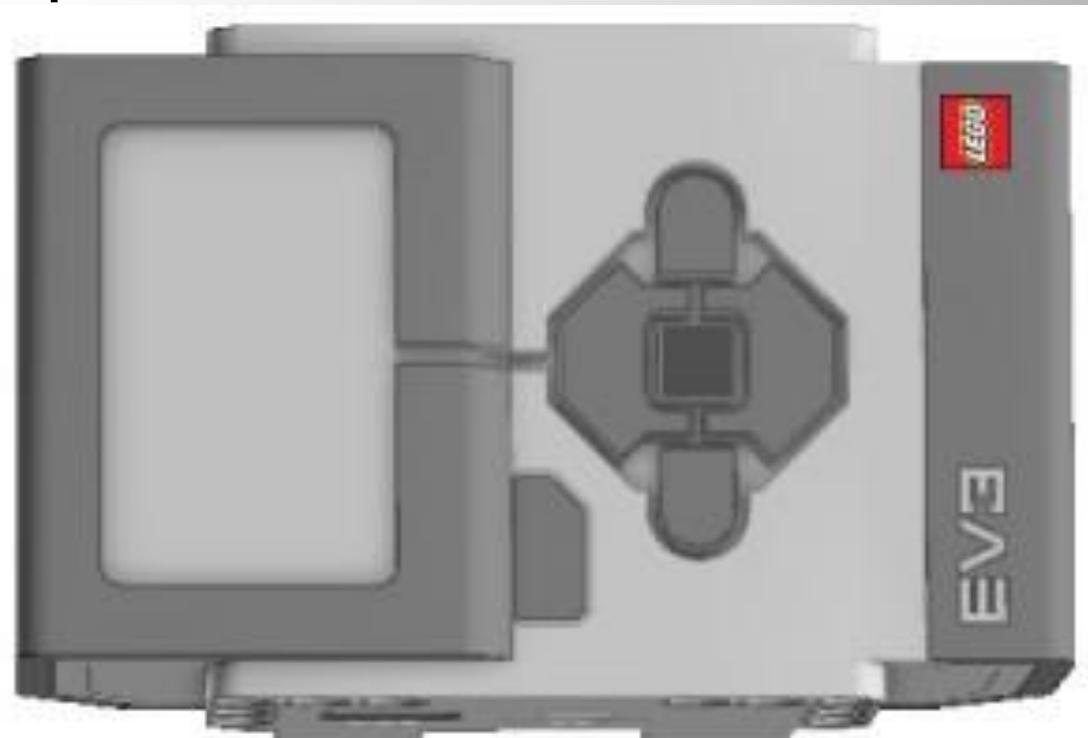


- Один **средний мотор**, который также входит в набор Lego mindstorms EV3 выполняет роль движущей силы для различного навесного оборудования робота (клешни, модули захвата, различные манипуляторы) По аналогии с большими моторами отведем среднему мотору ту же роль, которую у нас выполняют руки.



- Основным элементом конструктора является главный блок EV3. В этом корпусе заключен мозг робота. Именно здесь выполняется программа, получающая информацию с датчиков, обрабатывающая её и передающая команды моторам.

Модуль EV3



Программирование LEGO Mindstorms ev3

EV3 - это программное обеспечение для создания программ для роботов и возможность сделать их живыми.

