

Обучающий мастер-класс для педагогов дополнительного образования

*Климова Марина Александровна,
педагог дополнительного образования
МБУДО «ЦДТ» Алексеевского МР РТ,
руководитель объединения
«Робототехника»*

Тема: «Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления **роботов**». Основы программирования.

Цель: популяризация возможностей использования конструктора LEGOMINDSTORMS.

Задачи:

- ознакомление с **образовательной робототехникой**;
- развитие логического и алгоритмического мышления и навыков;
- ознакомление с основной палитрой языка программирования ROBO LAB;
- анализ готовой программы по поведению **робота**;
- программирование **робота** на языке программирования ROBO LAB.

Форма проведения:

- с педагогами и для них без детей;
- лекция с элементами презентации, практическая работа.

Оформление:

- презентация по теме **мастер-класса**;
- демонстрационные работы детей.

Материалы и инструмента для работы: ноутбуки, проектор, удлинители, наборы LEGO.

Структура мастер-класса:

1. Вступительная часть. Объявление темы и цели МК. Содержание МК в целом и отдельных составных частей.
2. Теоретико-демонстрационная часть. Основные этапы проекта.
3. Практическая часть. Основные приемы выполнения.
4. Рефлексия участников МК. Подведение итогов.

Ход мастер-класса

1. Организационный момент.

Здравствуйтесь, уважаемые коллеги! Рада видеть Вас на нашем **мастер-классе** «Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления **роботов**». Основы программирования.

Цель **мастер-класса**: популяризация возможностей использования конструктора LEGOMINDSTORMS.

Учитывая специфику современной жизни, когда её неотъемлемой частью стали информационные технологии; когда современного человека окружают сложнейшие электронные устройства, остро стоит вопрос грамотного, последовательного, профессионального приобщения ребенка к ИКТ-технологиям и **робототехника** является одними из важнейших направлений научно-технического прогресса.

LEGOMINDSTORMSEducation – новое поколение **образовательной робототехники**, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др., а также технологии (*научно-технические достижения*) в процессе увлекательных практических занятий.

Итак, **РОБОТОТЕХНИКА** – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Она опирается на такие дисциплины как: электроника, механика, программирование.

Робототехника стала неотъемлемой частью учебного процесса, она легко вписалась в программу **дополнительного образования** детей юношества по техническому творчеству.

LEGOMindstorms – это конструктор (*набор, сопрягаемый детали и электронные блоки*) для создания программируемого **робота**. Впервые представлен компанией LEGO в 1998 году.

Познакомимся подробнее с наборами.

Блок LegoMindstorms NXT содержит в себе программу управляющую **роботом**. К нему подключаются двигатели (*порты А, В, С*) и датчики (*1, 2, 3, 4*). Блок соединяется с компьютером через USB порт.

Двигатель (*Motor*). Соединяется с блоком NXT в порты А, В или С. Мощность вращения двигателя (0-100%, угол поворота (0-360, время вращения (*в секундах*)) можно регулировать. Также мотор может использоваться как датчик угла наклона.

Датчик нажатия. Это орган осязания **робота**, определяет наличие препятствия. Так же может определять, взял ли манипулятор предмет. Кроме этого служит кнопкой для управления **роботом**.

Ультразвуковой датчик. Работает по принципу локатора летучей мыши. Определяет расстояние до препятствия (*от 0 до 255 сантиметров*). Заменяет **роботу** зрение и помогает ориентироваться в окружающей среде. Реагирует на движение.

Датчик звука. Определяет громкость звука. Позволяет **роботу слышать**, примерно определить направление на звук.

Датчик света. Позволяет **роботу** различать цвета и отличать свет от темноты. Определяет уровень освещенности поверхности, цвет предмета.

Кабели. Используются для соединения двигателей и датчиков с блоком NXT. Для работы мы используем три типа кабелей: 20 см, 35 см и 50 см

Детали **робота**: балки, штифты, оси, шестеренки, колеса.

Балки - основные компоненты корпуса **робота**. Бывают балки прямые и изогнутые (1 или 2 раза, пятимодульные (5 отверстий), пятнадцатимодульные (*15 отверстий*) и т. д.

Штифты. Используются для соединения балок между собой и с другими деталями. Бывают: двухмодульные, трехмодульные, **крестообразные штифты**.

Оси. Используются в основном для соединения вращающихся деталей: двигателей, шестеренок, колес. Длина оси измеряется в модулях: например, ось, равная по длине шестимодульной балке, называется шестимодульной.

Шестеренки. Используются для передачи вращения с двигателя на колеса **робота**, а также для изменения мощности и скорости вращения. Основной параметр шестеренки – количество зубцов.

Колеса. Позволяют **роботу** ехать по сравнительно плоской поверхности. Для лучшего сцепления с поверхностью на колеса можно надевать шины, а на два колеса – гусеницы.

Наш первый **робот** будет выглядеть вот так (*изображение на экране*). Поэтапно соберем его и запрограммируем.

Хотелось **обратить Ваше внимание**, на правила при выполнении сборки.

Собираем по очереди

В конце занятия все детали должны лежать, как показано на вкладке

Приступаем к сборке **робота** (*на экране – картинки – поэтапная сборка*).

После окончания сборки соединяем проводами моторы В и С. Убираем всё лишнее в коробку, закрываем ее. Время изучать программирование (объяснение назначения блоков, типов соединений, задача для **робота** - езда по прямой с заданной мощностью моторов, по времени, вперед-назад, повороты и развороты).

Наш **мастер-класс подошел к концу**. Я благодарю вас за терпение, активность и желаю вам здоровья, успехов и профессионального оптимизма!