**Мастер-класс по робототехнике «Первые шаги к успеху» на 25 мин**

**Цель:** создание условий для самовыражения и успеха участников, реализации их творческого потенциала, формирования у участников таких ценных качеств, как самодостаточность, ответственность, критичность мышления, умение работать в команде, настойчивость в достижении поставленной цели.


**Учитель:** Уважаемые коллеги! В современном обществе невозможно представить жизнь без машин, которые окружают людей на протяжении всей жизни. Новые технологии вошли в повседневную жизнь, как работников промышленности, так и любого простого горожанина. Требования к машинам, которые приходят на помощь людям с каждым годом становятся все серьезнее и их становится все больше. В связи с этим растет интерес молодежи именно к сфере робототехники. Что же такое робототехника?

**Робототехника**— прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Она опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям в школе можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование. В настоящий момент в нашем образовательном учреждении на внеурочных занятиях ребята изучают основы робототехники.

Целью использования конструирования в системе дополнительного образования - является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции, основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости) и навык взаимодействия в группе. В распоряжение ребят предоставлены конструкторы, оснащенные микро - процессором и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Основное оборудование, используемое при обучении робототехнике в школе - это конструкторы **fischertechnik и VEX IQ**.

На занятиях робототехники мы работаем не столько над сборкой робота, сколько над его возможностями, ведь для любой созданной модели можно найти аналог в реальном мире. Таким образом, наши занятия позволяют развивать креативность мышления, навыки исследовательской и экспериментальной работы, смотреть на проблемы шире и находить пути их решения. И тогда на выходе из стен школы мы получим выпускника, обладающего достаточным уровнем самостоятельного мышления, навыками работы в команде, планирования, организации и экспериментирования.

К сожалению, в рамках отведенного нам времени мы не можем собрать роботов, но наши учащиеся могут рассказать вам о первых собранных нами моделях и о робототехнических конструкторах, с которыми мы работаем.

**Ученик 1: Робототехнический конструктор VEX IQ**

Данный набор предназначен для изучения принципов работы с сенсорами и их применения в робототехнике. Учащиеся могут воспользоваться входящим в набор комплектом сенсоров для создания полноценного автономного робота.

Набор содержит более 850 структурных и механических деталей, 4 мотора, 2 сенсора, программируемый контроллер, аккумуляторную батарею робота и фирменный ящик для хранения и переноски всех деталей и компонентов.

Соединительные элементы и компоненты корпуса собираются и разбираются без использования специальных инструментов, что сокращает время сборки и позволяет легко менять конфигурацию. Множество шестерёнок, колес и прочих аксессуаров обеспечивает полную комплектацию моделей роботов построенных из **VEX IQ**.

Мозг Робота — высокотехнологичный и мощный контроллер, специально разработанный для использования в учебных целях. Контроллер обеспечивает возможность подключения произвольной комбинации из датчиков, которыми можно управлять с помощью встроенных программ или запрограммировать их самостоятельно, подключив через компьютер и совместимое программное обеспечение.

Основным отличием набора является наличие пульта дистанционного управления. Также в состав набора входит огромный выбор механических деталей, и микроконтроллер. Набор позволяет конструировать различные радиоуправляемые модели.

**Ученик 2: Робототехнические конструкторы *fischertechnik***

**Fischertechnik** – это серия развивающих конструкторов для детей, подростков и студентов. Первый конструктор fischertechnik был создан в 1964 году профессором ***Артуром Фишером***.

Конструкторы ***fischertechnik*** используются в разных странах всего мира для демонстрации принципов работы механизмов и машин в средних, специальных и высших учебных заведениях, а также для моделирования производственных процессов и презентационных целей.

В комплекты конструкторов входят программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания, что позволяет приводить механические конструкции в движение, создавать роботов и даже программировать их с помощью компьютера. Для разработки управляющих программ для контроллера ROBO TX используется среда визуального программирования ROBO Pro. Программы загружаются в контроллер через интерфейсы USB или Bluetooth.

Набор включает 200 компонентов и позволяет построить различные функциональные модели с автоматическим управлением, среди которых: сушилка для рук, маяк, светофор, карусель, холодильник и стиральная машина (это собрали мы).

Программируемый контроллер ROBO LT имеет три входа для подключения датчиков и два выхода для исполнительных устройств. Питание контроллера осуществляется через интерфейс USB или от внешнего источника питания, например, батарейки или сетевого блока питания.

Программное обеспечение ROBO Pro Light, специально адаптированное для детей младшего и среднего возрастов, позволяет составлять управляющие программы на графическом языке программирования в виде блок-схем. Мини-учебник с дидактическим материалом поможет легко разобраться с основами программирования в доступной игровой форме.

**Ученик 3: Окно программы ROBO Pro Light**

В левой части окна находятся программные блоки, которые используются для создания управляющей программы. В верхней части размещается панель инструментов. Тут находятся кнопки для сохранения, открытия и запуска управляющей программы. Большое белое поле в центральной части — это рабочее окно, где создаются программы. Входы и выходы контроллера показаны в правой части в окне отладки. В этом окне можно включать и отключать исполнительные устройства, просто щелкая мышкой по соответствующим кнопкам. Это удобно для проверки правильности выполненных электрических соединений. Также можно проверять подключение датчиков и узнать, в каком состоянии находится кнопочный переключатель — замкнуты его контакты или нет? Еще один важный помощник — это зеленая полоса внизу окна отладки. Она показывает, есть ли связь между компьютером и контроллером.

**Выводы:** На занятиях ребята учатся не только собирать модели, но и прогнозировать результат, наделяя своих роботов теми или иными качествами, в зависимости от предполагаемого результата, а это уже умение ставить перед собою цели, планировать и прогнозировать результат, что так необходимо нашим выпускникам в настоящее время.

**МОДЕЛЬ КАРУСЕЛЬ:** Существуют разные модели каруселей в парках развлечений. Первая карусель, которая приводилась в движение электромотором, была построена и запущена в городе Болтон в Англии 1 января 1863 года?

Сейчас мне бы хотелось продемонстрировать модель карусели и запустить ее.

**Программа 1:** Карусель включится, покрутится 10 секунд и затем остановится.

**Программа 2:** Карусель должна запускаться после нажатия на кнопочный переключатель (I1). Затем она должна крутиться 20 секунд и после этого остановиться.

**Программа 3:** Вращение в одну сторону становится скучным. И мы изменили программу так, чтобы после остановки мотора программа ждала одну секунду, а затем включала мотор на 10 секунд в обратную сторону.

**МОДЕЛЬ СВЕТОФОР:** Скорее всего, вы уже видели, как работает светофор. Каждый день по дороге в школу, на работу, в магазин вам встречаются светофоры для пешеходов или автомобильные светофоры на перекрестках. Сигналы светофора включаются и выключаются в определенной последовательности.

Сейчас мне бы хотелось продемонстрировать модель светофора и запустить ее.

**Программа 1:** Светофор должен работать следующим образом: после запуска программы загорается красный сигнал. После нажатия на кнопочный переключатель, красный сигнал горит еще пять секунд и затем гаснет. Потом загорается зеленый сигнал, через 10 секунд гаснет и загорается красный сигнал.

**Программа 2:** Как и в Задании 1, светофор, управляется кнопочным переключателем. После истечения времени, необходимого пешеходу на переход, зеленый сигнал должен начать мигать, чтобы предупредить пешеходов о том, что скоро загорится красный сигнал. Зеленый сигнал должен мигнуть три раза.

**МОДЕЛЬ МАЯК:** Маяки устанавливают в важных или опасных местах, где они исполняют роль навигационных знаков для кораблей и их видно с большого расстояния даже ночью. С помощью мигающего света маяки показывают правильный путь кораблям и, таким образом, обеспечивают их навигацию в опасных местах на воде.

Сейчас мне бы хотелось продемонстрировать модель маяка и запустить ее.

**Программа 1:** Программа написана следующим образом, длительность светлой фазы (лампа горит) равна длительности темной фазы (лампа не горит) и продолжалась 2 секунды.

**Программа 2:** Программа написана следующим образом, что маяк работает в режиме быстрого мерцания. Так, что длительность светлой фазы равна 0,3 секунды, а длительность темной — 1,5 секунды.

**Программа 3:** Программа написана следующим образом, что маяк работает в режиме медленного мерцания. Каждая лампа мерцает с разным периодом.

**МОДЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ:** Стеклоочиститель — это устройство, предназначенное для очистки переднего или заднего стекла
в автомобилях, самолетах, кораблях и даже железнодорожных локомотивах. Изобретателем этого устройства является американка Мэри Андерсон, которая получила патент на свое изобретение в ноябре 1903 года.

Сейчас мне бы хотелось продемонстрировать модель стеклоочистителя и запустить ее.

**Программа 3:** Программа работает так, что в позиции поворотного переключателя щетки работают в прерывистом режиме. В этом режиме используется световой барьер, который срабатывает после завершения каждого цикла очистки.