

## Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Робототехника «Поколение R»

**Направленность:** техническая

**Уровень программы:** ознакомительный

**Программы, взятые за основу:** Программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**Основы робототехники с использованием LEGO конструкторов**» педагога МАУ ДО ЦДЮТТ «ЮТЕКС» Пospelовой Надежды Игоревны и Программы «Легороботы», МБОУ ДОД «Центр детского творчества, Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан» Андреевой Алевтины Михайловны.

**Актуальность, педагогическая целесообразность:**

Развитие технического творчества детей в системе дополнительного образования отвечает не только насущным потребностям современной российской экономики, но и потребностям личного развития учащихся. В целях повышения качества дополнительного образования в сфере технического творчества для учащихся возникла необходимость в создании новых программ технической направленности.

Исходя из социального заказа родителей и детей, а также образовательных организаций Воткинского муниципального района, создана данная программа.

Предмет робототехники это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования.

Кроме того, изложение материала идет в занимательной форме, обучающиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры Lego Wedo, NXT, EVA3, EVA3.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам). При сборке робота по образцу и подобию существующих они приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В распоряжении детей предоставлены леги-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью ребенок может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Новизна данной программы состоит в том, что изложение материала идет в занимательной игровой форме. Обучающиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля, избегая

сложных математических формул. На практике, через эксперимент и игру, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры NXT.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Таким образом создается ситуация успеха для каждого ребенка.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение. Применение конструкторов Lego, позволяет существенно повысить учебную мотивацию, организовать творческую и исследовательскую работу.

Актуальность заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Сегодня наблюдается рост интереса детей к программам технического творчества.

Потребность в развитии научно – технического творчества учащихся обусловлена сложившейся в России новой социально-экономической ситуацией, в рамках которой приоритетными направлениями являются развитие промышленности страны, наукоёмких технологий, создание высокотехнологичных производств и инновационных технологических кластеров.

Дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования, кроме этого получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики, навыки конструирования и моделирования.

Отличительной особенностью данной программы от вышеперечисленных образовательных программ состоит в том, что она даёт основы знаний по конструированию программированию Lego-моделей, ребята приобретают навыки анализа различных моделей, поиска методов исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Изложение материала идет в занимательной форме, обучающиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры Lego Wedo, NXT, EVA3, EVA3.

**Цель:** развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

- дать первоначальные знания о робототехнических устройствах (на основе набора LEGO WEDO и MINDSTORMS Education EV3);
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств в графической среде LEGO WEDO и MINDSTORMS Education EV3;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества детей: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

### **Возраст обучающихся**

Программа рассчитана на учащихся с 7 до 15 лет.

Занятия проводятся в разновозрастных группах постоянного состава в количестве до 10 человек.

Курс является базовым и не предполагает наличия у учащихся навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным. Необходимо желание учащихся и заявление от родителей.

### **Сроки реализации программы и режим занятий**

Программа рассчитана на 1год обучения, 34 рабочие недели, 3 часа в неделю.

### **Планируемые результаты**

*Личностные результаты:*

- развитая мотивация к обучению в области лего-конструирования и робототехники;
- готовность к повышению своего образовательного уровня.

*Метапредметные результаты:*

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение «читать» схемы, таблицы и инструкции.

*Предметные результаты:*

- развитие основных навыков и умений использования современных устройств (компьютеров, блоков, фото-, видео- и т.д.);
- формирование представления о простейших основах механики: деталях и их назначении, конструкции и ее свойствах, способах соединения, механизмах и их разновидностях;
- развитие навыков составления технологической последовательности изготовления конструкций;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать последовательность действий для конкретного исполнителя;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.