

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 1621 ДРЕВО ЖИЗНИ»
107078, г. Москва, М. Козловский переулок, д. 3
Тел/факс 8(495) 624-01-58, e-mail: 1621@edu.mos.ru

« 15 » Июль 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ «Школа №1621
ДРЕВО ЖИЗНИ»

Ю.С.Ясинская
« 15 » Июль 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГРУППЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГБОУ «ШКОЛА № 1621
ДРЕВО ЖИЗНИ»
«РОБОТОТЕХНИКА»**

для обучающихся 6-12 лет
срок реализации - 1 год

Разработчик:
Педагог
дополнительного образования

Степанова О.В.

Москва 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Техническое творчество – наиболее многочисленная и интересная область детской юношеской увлеченности. Ничто другое не составляет такого разнообразия, как техническая деятельность в тех или иных направлениях.

Занятия техническим творчеством являются шагом на пути совершенствования подготовки воспитанника к жизни, творческому труду, сознательному выбору профессии. Технические знания, полученные учащимися в школе при изучении основ наук, в какой-то степени отражают развитие современной техники и технологии. Однако для того, что бы эти знания трансформировались в умения, необходимо их практическое освоение, учитывающее системный подход осуществления межпредметных связей.

Учебно-воспитательная деятельность творческого объединения детей представляет значительные возможности для решения этих задач. Принцип дополнительного образования направлен не только на раскрытие воспитанниками основ отдельных объектов техники и технологии, но и на развитие технического мышления, на использование исследовательского подхода с активизацией интеллектуальных качеств подростка. Что позволяет и помогает соединить культуры гуманитарную и техническую, труд с творчеством, художественную деятельность с конструированием, рационализаторством, изобретательством.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук.

В наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо уделять больше времени, учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Уровень программы: Ознакомительный

Направленность данной программы – техническая.

Новизна программы заключается в том, что она позволяет школьникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую

целесообразность робото конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки, по средствам игровой формы занятий..

Актуальность программы.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

Целью программы является развитие умения технического конструирования. Приобщение детей к общественным ценностям, овладению культурным наследием через техническое творчество.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомить с основными принципами механики;
- Ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования EV3 Programming;
- Формировать умение работать по предложенным инструкциям;
- Формировать умение творчески подходить к решению задачи;
- Обогащать запас учащихся научными понятиями и законами;
- Способствовать формированию мировоззрения;
- Способствовать формированию функциональной грамотности.

Развивающие:

- Развивать эмоциональную сферу ребенка, моторные навыки, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности;
- Развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
- Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать

ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Воспитательные:

- Формировать коммуникативную и общекультурную компетенции;
- Формировать культуру общения в группе;
- Формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Возраст обучающихся: 6-12 лет.

Срок реализации программы.

Изучение программного материала рассчитано на 1 год.

Форма и режим занятий.

Программа предусматривает 72 часа в год. Продолжительность занятий в секции – 2 раза в неделю по 1 часу.

В процессе обучения используются комбинированные учебные занятия групповой формы, с использованием практических, поисковых, наглядных, словесных методов, лекции, практическая работа в группах, круглый стол для обсуждения полученных результатов.

Ожидаемые результаты:

Будут знать:

- базовые блоки среды программирования;
- принцип работы простых механизмов;
- элементы теории автоматического управления;

Будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с использованием конструкторов по готовым инструкциям и самостоятельно;
- работать в графической среде программирования;
- использовать различные регуляторы для программирования робототехнических устройств;
- применять полученные знания при подготовке к соревнованиям;

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что учащиеся в процессе обучения научатся конструировать и

программировать. Кроме этого они получают дополнительное образование в области физики, теоретической механики, электроники и информатики.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел/тема	теория	практика	всего
1	Вводный раздел.	3	5	8
1	Введение. Техника безопасности.	1		1
2	Роботы вокруг нас.	1	2	3
3	Знакомство с оборудованием конструктора LEGO Mindstorms EV3: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.	1	3	4
2	Основы конструирования	6	14	20
1	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1	3	4
2	Блок и рычаг. Ременная передача.	1	3	4
3	Шасси для мобильного робота. Устойчивость модели.	1	3	4
3	Альтернативные источники энергии.	1	3	4
1	Преобразование энергии ветра и воды.	1	1	2
2	Применение силы ветра для движения модели.	1	1	2
4	Первое знакомство с программой LEGO Mindstorms Education EV3	6	18	24
1	Подключение EV3.	1	3	4
2	Команды, палитры инструментов. Использование дисплея EV3. Создаем	1	3	4

	анимацию.			
3	Устройство и применение. Зубчатые передачи. Блок Движение.	1	3	4
4	. Разработка программ «Движение вперед- назад», «Робот-волчок», «Движение с ускорением», «Изучаем тормоза».	1	3	4
5	Плавный поворот, движение по кривой. Разработка программ «Восьмерка», «Змейка», «Поворот на месте», «Спираль».	1	3	4
6	Блок Цикл. Первая подпрограмма. Разработка программ «Парковка», «Выход из лабиринта».	1	3	4
5	Создание и программирование роботов с одним датчиком	4	12	16
1	Управление роботом с помощью микрофона. Блок Переключатель.	1	1	2
2	Датчик касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	1	3	4
3	Датчик освещенности. Ограничение движения линией. Движение вдоль линии с применением датчика освещенности.	1	1	2
4	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия.	1	3	4
5	Изготовление роботов для состязаний «Движение по линии», «Лестница» с использованием одного датчика. Итоговое занятие в форме состязания роботов.		3	3

6	Итоговое занятие		1	1
Всего		20	52	72

Методическое обеспечение программы включает:
методическую литературу для педагога, материалы из опыта работы прошлых лет(образцы, схемы, шаблоны, трафареты), фото и видеоматериалы, наглядные материалы для детей.

Материально- техническое обеспечение программы:

- Компьютерный класс, мультимедийная доска.
- LEGO Mindstorms Education EV3

Список литературы:

- ☐ ☐ Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- ☐ ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
- ☐ ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998, 46 с.
- ☐ Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
- ☐ ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- ☐ Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- ☐ Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
- ☐ Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.