


Специализированное структурное образовательное подразделение - средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением иностранного языка при Постоянном представительстве Российской Федерации при ООН в Нью-Йорке, США

355 West 255 Street,
BRONX, NY 10471

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор школы

 И.И. Моногарова

от « 2 » сентября 2019 года

«ПРИНЯТО»

Педагогический совет средней общеобразовательной школы с углублённым изучением иностранного языка при Постоянном представительстве России при ООН в Нью-Йорке

Протокол № 1

от « 30 » августа 2019 года

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА».

Срок реализации программы 3 года.

Возраст обучающихся 10-15 лет.

Составитель программы: Середухина Е.Н.

Нью-Йорк
2019 год

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа по робототехнике является программой научно-технической направленности. В современном мире робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию обучающихся к обучению, при этом требуются знания практически по всем учебным дисциплинам от искусства и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Очень важной представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, школьники учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Ученики получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Занятия в детском объединении позволяет обучающимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- проявлять творческий подход к решению поставленных задач;
- видеть реальный результат своей работы;
- распределять обязанности в своей группе;
- повышать культурный уровень, соблюдая этику общения.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы.

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Сроки реализации программы: 3 года.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- занятие-консультация;
- занятие-ролевая игра;
- занятие-соревнование.

Прогнозируемые результаты.

Концепция курса «Образовательная робототехника» предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование обучающихся. Поэтому

основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса детей к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

Способы проверки результатов освоения программы.

Соревнования роботов, фотоотчет.

II. СОДЕРЖАНИЕ.

1. Знакомство с роботом NXT (6 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Цели и задачи курса. Конструкторы LEGO Mindstorms NXT 2.0. 8547, 9797, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики.

Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT.

Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

2. Основы программирования (39 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс ПО LEGO Mindstorms NXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

3. Творческие проекты (42 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

4. Подготовка к соревнованиям (15 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов 1 год	Количество часов 2 год	Количество часов 3 год
Знакомство с роботом NXT	6	-	-
Основы программирования	11	14	14
Творческие проекты	12	15	15
Подготовка к соревнованиям	5	5	5
Итого	34	34	34

III. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.

1. Базовый набор Lego Mindstorms – 8 шт.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. «Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
3. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
4. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
5. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.