

Пояснительная записка

Робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация программы «Робот и я» в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем.

Актуальность данного курса заключается в необходимости формирования познавательных процессов учащихся в современных условиях. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде RoboRobo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты RoboRobo, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Главная идея программы заключается в том, что с образовательными конструкторами RoboRobo школьникам позволено 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, – что является вполне естественным.

Новизна программы в том, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Оригинальность программы заключается в том, что изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность программы в том, что тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Цели и задачи программы

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

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств, приемах сборки;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники;

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- 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.

В реализации дополнительной образовательной программы «Я и робот» участвуют дети 7-8 лет. Программа рассчитана на 1 год.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Всего в году 68 занятий. Это позволяет педагогу правильно определять методику занятий, распределять время для теоретической и практической работы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов RoboRobo требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора RoboRobo.
- Составление программы для работы механизма.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

Практическая направленность работы кружка:

- проведение тематических, комплексных занятий;
- практическая деятельность обучающихся.

Основные принципы содержания кружковой работы:

- принцип наглядности;

- принцип личностной ориентации;
- принцип системности и целостности;
- принцип практической направленности.

Психологическое обеспечение программы включает в себя следующие компоненты:

- создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях;
- побуждение воображения детей в практической деятельности;
- разработка и подбор диагностических материалов для определения уровня удовлетворённости детей и их родителей содержанием занятий по данной программе.

Принципы организации деятельности по программе

Организация работы базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Контроль знаний, умений и навыков.

С целью проверки умений и навыков, усвоения терминов, понятий проводятся стартовый и промежуточный контроли. В форме уроков – игр,

тестов, кроссвордов, викторин, систематических наблюдений за работой детей. В конце года проводится игровое занятие (турнир, деловая игра, КВН).

Планируемые результаты

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов RoboRobo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Учебно – тематический план

№п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика

1.	Первое знакомство. Моторы постоянного тока	20	10	10
2.	Датчики	28	12	16
3.	Работа с сервомоторами	20	6	14
Итого:		68	28	40

Календарный учебный график

I	Моторы
1-2	Робот и робототехника. Инструктаж по технике безопасности.
3-4	Знакомство с правилами сборки.
5-6	Практическая работа "Простой робот".
7-8	Плата центрального процессора. Подключение светодиода и зуммера к плате ЦП.
9-10	Знакомство с программой RogicПрактическая работа " Робот-дом "
11-12	Практическая работа «Робот – светофор»
13-14	Электромотор постоянного тока.Электромотор постоянного тока. Принцип работы электромотора постоянного тока
15-16	Практическая работа "Гоночный робот "
17-18	Привод электромотора. Фрагменты условий продолжения («While») и цикла («Loop»)
19-20	Практическая работа "Робот-кролик "

II	Датчики
21-22	Контактный переключатель. Фрагмент контактного переключателя («S/W» chip)
23-24	Практическая работа "Робот-контролер"
25-26	Фрагмент случайного вывода «Rand»
27-28	Практическая работа " Робот-толкатель "
29-30	Плата инфракрасного датчика. Фрагмент «IF-Else»
31-32	Практическая работа " Робот-датчик "
33-34	Датчик. Фрагмент с условием «ЕСЛИ» («IF») и фрагмент с несколькими «IF»
35-36	Практическая работа " Робот-перевозчик "
37-38	Дистанционное управление.
39-40	Практическая работа "Робот «CanBot» "
41-42	Беспроводное дистанционное управление. Метод комбинированного использования фрагмента дистанционного управления («R/C»)
43-44	Практическая работа "Робот-карт"
45-46	Устройство слежения за линией.
47-48	Практическая работа "Робот-черепаха "
III	Работа с сервомоторами
49-50	Сервомотор. Настройка сервомотора.
51-52	Практическая работа "Робот-серво"
53-54	Настройка сервомотора
55-56	Практическая работа "Робот-мотоцикл "
57-58	Разработка проекта "Мой робот". Составление плана проекта
59-60	Построение схемы робота. Очерчивание основных функций и принципов работы робота

61-62	Выполнение проекта
63-64	Выполнение проекта
65-66	Защита проекта
67-68	Подведение итогов

Методическое обеспечение программы

В зависимости от поставленных задач программы «Я и робот» на занятиях используются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего их сочетание. В качестве дидактического материала используются:

- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- техническая литература для чтения;
- сведения из интернета (технических сайтов по тульской области)
- книги, брошюры, газетные материалы;
- фотографии;
- тесты, кроссворды по темам;
- компьютерные презентации по темам;

Технологии:

- информационно-коммуникационная;
- здоровьесберегающая;
- личносно – ориентированный подход;
- развивающая

Основные методы, обеспечивающие сознательное и прочное усвоение знаний и навыков:

- словесный (рассказ, чтение, беседа, лекция, диспут, дискуссия, консультации);
- практические работы

- проблемно – поисковый (создание проблемных ситуаций);
- самостоятельные;
- контроля.

Материально-техническое обеспечение программы

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы, стулья, классная доска, шкафы для хранения учебной и методической литературы, наглядных пособий. На занятиях используются наглядные пособия, книги, газеты. Возможно использование интернет-технологий и мультимедийного оборудования при проведении занятий. Аудиотехника и телевизионное оборудование.

Список используемой литературы

Для педагога

- 1) Диск к набору №1 RoboRobo
- 2) Электроника для начинающих Чарльз Платт
- 3) Робототехника в школе: методика, программы, проекты. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н.: Лаборатория знаний, 2017г.

Для учащихся

- 1) Диск к набору №1 RoboRobo
- 2) Электроника для начинающих Чарльз Платт
- 3) Робототехника для детей и родителей С.А. Филиппов, Наука 2015