

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №2г. Суворова имени А.П. Ефанова(МБОУ «СОШ №2г. Суворова им.А.П. Ефанова)

Принято

УТВЕРЖДАЮ

На педагогическом совете

Директор МБОУ «СОШ №2г. Суворова
им.А.П. Ефанова

Протокол №1 от 30.08.2022

_____ Т.В.Самойлова

Приказ от 30.08.2023 № 144



Рабочая программа по внеурочной деятельности «Первые шаги в робототехнику», (5А, 5Б, 5В классы)

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 11—12 лет

**Автор-составитель: Кабаков Владимир Валентинович,
педагог дополнительного образования**

г.Суворов, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С.А. (Сборник программ дополнительного образования), конструктора «Робототехнический образовательный набор «КЛИК»», «Базовый набор» LEGO® Education SPIKE™ Prime v, «Универсальный вычислительный контроллер DXL – IoT», в соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств **Точки Роста**.

Актуальность программы.

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. 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.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника-сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование ит.д. Использование технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (сизм.идоп.,вступ.всилу01.09.2020).
- Паспорт национального проекта "Образование" (утв.президиумомСовета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протоколот 24.12.2018 №16).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв.приказомМинистерстваобразованияинаукиРоссийскойФедерацииот17.12.2010 №1897) (ред. 21.12.2020).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв.приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от31.05.2021№287
- СанПиН2.4.3648-20"Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Россииот28.09.2020 №28.
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, центров образования естественно-научной и технологической направленностей ("**Точка роста**") (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от12 января 2021 г.№Р-6)

Цель: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей.

Задачи:

Личностные

Воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- Воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- Формирование уважительного отношения к труду;
- Развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

метапредметные

- Умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- Умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернетисточники);
- Умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования **LEGO Education SPIKEPrime**;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные

знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

- Личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- Метапредметные результаты:

- Умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- Умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- Проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- предметные результаты:

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды ,пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде

моделирования **LEGO Education SPIKEPrime**;

Отличительные особенности программы

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 11-12 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 102 часа – 3 занятия в неделю по 1 часу.

Календарно-тематическое планирование

№п/ п	Форма занятия	Кол- во часов	Тема	Форма контроля
----------	------------------	---------------------	------	----------------

1	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2	Беседа, видеоролики, демонстрация проекта	1	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	Индивидуальный, фронтальный опрос
3	Беседа, демонстрация СП	1	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	Индивидуальный, фронтальный опрос
4	Беседа, демонстрация модуля EV3	1	Обзор модуля Smarthub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	Практическая работа
5	Беседа, демонстрация сервомотора в EV3	1	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	Индивидуальный, фронтальный опрос
6	Беседа, демонстрация конструктора	1	Сборка модели робота по инструкции.	Практическая работа
7	Беседа, демонстрация датчика	1	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	Практическая работа
8	Беседа, демонстрация датчика	1	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	Практическая работа
9	Беседа, демонстрация датчика	1	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	Практическая работа

10	Беседа, демонстрация датчика	1	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов"	Проверочная работа
11	Беседа, демонстрация робота	1	Движения по прямой траектории.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
12	Беседа, демонстрация робота	1	Точные повороты.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
13	Беседа, демонстрация робота	1	Движения по кривой траектории.Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
14	Беседа, демонстрация робота	1	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Соревнование роботов
15	Беседа, демонстрация робота	1	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передачи их свойства.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
16	Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия

17	Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
18	Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
19	Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
20	Беседа, демонстрация робота	1	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
21	Беседа, демонстрация робота	1	Битва роботов	Соревнования роботов
22	Беседа, демонстрация робота	1	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
23	Беседа, демонстрация робота	1	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия

24	Беседа, демонстрация работа	1	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
25	Беседа, демонстрация работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
26	Беседа, демонстрация работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
27	Беседа, демонстрация работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
28	Беседа, демонстрация работа	1	Динамическое управление	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
29	Беседа	1	Битва роботов	Соревнование роботов

30	Беседа, видеоролики	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
31	Беседа, видеоролики	1	Измерение освещенности. Определение цветов .Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
32	Беседа, видеоролики	1	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
33	Беседа, видеоролики	1	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Практическая работа, собранная модель ,выполняющая предполагаемые действия
34	Конференция	1	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Выступление с защитой собственного проекта

Материально-техническоеоснащениеПрограммы

- набор конструктор **LEGO Education SPIKE Prime**
- Стенмастерская AppliedRobotics
- Часть1 Прикладная робототехника
- Часть2Техническое зрение роботов с использованием Trackingcam
- Комплект учебный робот SD1-4-320
- онструктор программируемых моделей инженерных систем

Информационноеобеспечение:

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернетисточники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Список использованной литературы.

1. Литература для педагога.

1. «Робототехнический образовательный набор «КЛИК»»
2. «Базовый набор» LEGO®EducationSPIKE™Primev
3. «Универсальное вычислительное контроллер DXL–IoT»

2. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 7-9 классов Д. Г. Копосов. -М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017-292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в средеLegoMindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016.-300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию

Литература для родителей ,детей

1. КлаузенПетер.Компьютерыироботы. –М.:Миркниги,2017.
2. ФилипповС.А.Робототехникадлядетейиродителей.–СПб.:Наука,2018
- 3.МакаровИ.М.,ТопчеевЮ.И.Робототехника.Историяиперспективы.– М.: Наука,Изд-воМАИ,2017.