

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

Принято

на педагогическом совете

Протокол 1 № от30.08.2023

Утверждаю:

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

_____/Т.В.Самойлова /

Приказ № 144

от «30»09. 2023г



**Дополнительная общеобразовательная программа
научно-технической направленности**

«Робототехника»

Возраст обучающихся:14-16

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Кабаков Владимир Валентинович, педагог
дополнительного образования.

г.Суворов, 2023

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™ Primev, «Универсальное вычислительное 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 и т.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. от 31.07.2020) "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, протокол от 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 от 31.05.2021 №287
- СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №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 от 12 января 2021 г. №Р-6)

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА»

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Основным принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий является высокоэффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе.

Тема 1: Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Тема 2: Конструирование. Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: Датчик касания; Инфракрасный передатчик; Датчик освещенности.

Тема 3: Программирование. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Передача и запуск программ. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп Составления программы по шаблону. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика. Составление программ с использование датчика освещенности. Составление программ с использование датчика звука и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Условие, условный переход. Сбор разных моделей.

Тема 4: Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Соревнования.

Разделы программы

№	Название	Количество часов
	Введение в робототехнику. Конструкторы компании ЛЕГО.	2
	Знакомимся с набором LegoMindstormsEV3	4
	Конструирование своего робота	1
	Изучение среды управления и программирования.	7
	Программирование "трёхколёсного робота».	4
	Конструируем более сложного робота.	1

Программирование робота "Бот-внедорожник".	6
Собираем гусеничного робота по инструкции	1
Собираем гусеничного робота по творческому алгоритму	1
Конструируем гусеничного бота	1
Собираем по инструкции Робота – сумоиста	5
Показательные выступления	1

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

К концу обучения обучающийся будет знать:

- настройки программного интерфейса;
- способы создания простейших программ;
- основные приемы работы с линейным алгоритмом;
- простейших основ механики, робототехники;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- технику безопасности в компьютерном классе.

уметь:

- создавать простейшие модели роботов;
- создавать стандартные модели роботов по образцу и написать для них программы;
- разработать творческие модели;
- использовать возможности графического редактора и текстового редактора для оформления проектных работ по робототехнике.

Личностные:

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;

- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления отладки созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.

Предметные:

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система;
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно
- Освоят принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно .

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.

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.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 14-16 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется.

Срок реализации программы 3 года

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

Тематическое планирование

№п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Техника Безопасности.	1
2.	Введение в робототехнику.	1
3.	Конструкторы компании ЛЕГО.	1
4.	Знакомство с набором «Робототехнический образовательный набор « КЛИК»»	1
5.	Датчики конструкторов «Базовый набор» LEGO® EducationSPIKE™ Primeв,	1
6.	Аппаратный и программный состав конструкторов «Универсально- вычислительный контроллер DXL – IoT»,	1
7.	Конструирование своего робота. Теоретическое занятие.	1
8.	Сборка первой модели робота «Пятиминутка» по инструкции. Практическое занятие.	1
9.	Составление программы по шаблону. Практическое занятие.	1
10.	Изучение программного обеспечения. Теоритическое занятие.	1
11.	Загрузка готовых программ для управления роботом. Теоритическое занятие.	1
12.	Загрузка готовых программ для управления роботом. Практическое занятие.	1
13.	Программирование робота. Теоритическое занятие.	1
14.	Разработка программы для программирования робота. Практическое занятие.	1
15.	"Трёхколёсный робот». Теоритическое занятие.	1
16.	Программирование "трёхколёсного робота». Практическое занятие.	1
17.	Конструирование более сложного робота. Теоретическое занятие.	1
18.	Тестирование "Трёхколёсного робота". Практическое занятие.	1
19.	Программа для управления "Трёхколёсного робота" двумя серводвигателями. Практическое занятие.	1
20.	Программирование робота "Бот-внедорожник". Теоритическое занятие.	1
21.	Сборка робота "Бот-внедорожник". Практическое занятие.	1
22.	Серьёзная модель робота. Использование датчика касания. Практическое занятие.	1
23.	Программа средней сложности: робот реагирует на нажатия датчика. Практическое занятие.	1
24.	Применение циклических действий в программе для робота. Практическое занятие.	1
25.	Проведение испытания поведения робота. Практическое занятие.	1
26.	Сборка гусеничного робота по инструкции. Практическое занятие.	1
27.	Собираем гусеничного робота по творческому алгоритму. Практическое занятие.	1
28.	Конструирование гусеничного бота. Практическое занятие.	1
29.	Сборка по инструкции Робота - сумоиста. Практическое занятие.	1
30.	Методика по запоминанию конструкции. Теоритическое занятие.	1
31.	Тестирование собранного робота. Практическое занятие.	1

32.	Соревнование "роботов сумоистов". Практическое занятие.	1
33.	Сбор по памяти на время робота – сумоиста (Время сборки: 30-60 минут). Практическое занятие.	1
34.	Показательные выступления.	1
	Всего часов:	34

Материально-техническое оснащение Программы

- 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

Информационное обеспечение:

- -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™Primeв
3. «Универсальное вычислительное контроллер DXL–IoT»

2. Специальнаялитература.

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. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. –М.: Миркниги, 2017.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. –СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. –М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.