

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с.Узюково
муниципального района Ставропольский Самарской области

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом
совете Учреждения

Протокол №11
от «28» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
с.Узюково

Безьянова Т.Ю.

Приказ № 88-ОД
от «28» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Робототехника»

для обучающихся 6 класса

ФГОС ООО

Программа реализуется с использованием оборудования «Точка Роста»

Направление ВД по организации деятельности ученических сообществ.

Узюково 2024

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 с образовательный набор «КЛИК»» в соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

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

Актуальность.

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, обучение, ориентированное как на информационный, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и 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 методик этой 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.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Нормативная база.

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта "Образование" (утв. президиумом Совета 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. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 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.
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением главного санитарного

врача от 28.01.2021 № 2.

- План внеурочной деятельности основного общего образования МБОУ СОШ с. Узюково на 2024/25 учебный год.
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, 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

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, Интернет источники);
- 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.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
- точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия

элементов конструктора.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- 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.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- уметь демонстрировать технические

Образовательные

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 проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
 - умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
 - проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

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 SPIKE Prime;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 11-13 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 во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

Срок реализации программы 1 год.

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (40 мин).

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел 1. Содержание набора КЛИК (3 час)

Блок управления, мотор, сервопривод, датчики, соединительные детали, вспомогательное оборудование

Раздел 2. Программирование в среде MBlok5 (3 час)

Панель инструментов. Алгоритмы. Линейные, ветвления, циклы.

Раздел 3. Основы управления (8 час)

Подключение и управление DC моторами, сервоприводом, HC-SR04, датчиком линии, датчиком цвета, IR приёмником, Bluetooth модулем, пьезоэлементом

Раздел 4. Механика конструкции (3 час)

Зубчатая передача. Гусеничная передача. Кулачковый механизм.

Раздел 5. Мобильная робототехника (6 час)

Мобильный робот с дифференциальным приводом. Техническое зрение - объезд препятствий. Техническое зрение – следование за предметом. Захват и удержание предмета роботом. Движение по линии. Дистанционное управление по IR.

Раздел 6. Инженерные проекты (11 час)

Сортировщик цвета /конструирование и программирование/. Манипулятор /конструирование и программирование/. Копировальщик /конструирование и программирование/. Роботанк /конструирование и программирование/. Робот Муравей /конструирование и программирование/.

Подведение итогов. Роботы в нашей жизни.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Форма занятия
Раздел 1. Содержание набора КЛИК (3 час)			
1	Блок управления, мотор, сервопривод	1	Демонстрация конструктора
2	Датчики	1	
3	Соединительные детали, вспомогательное оборудование	1	
Раздел 2. Программирование в среде MBlok5 (3 час)			
4	Панель инструментов.	1	Программирование
5	Алгоритмы. Линейные и ветвления.	1	
6	Алгоритмы. Циклы.	1	
Раздел 3. Основы управления (8 час)			
7	Подключение и управление DC моторами	1	Практическое занятие
8	Подключение и управление сервоприводом	1	Практическое занятие
9	Подключение и управление HC-SR04	1	Практическое занятие
10	Подключение и управление датчиком линии	1	Практическое занятие
11	Подключение и управление датчиком цвета	1	Практическое занятие
12	Подключение и управление IR приёмником	1	Практическое занятие
13	Подключение и управление Bluetooth модулем	1	Практическое занятие
14	Управление пьезоэлементом	1	Практическое занятие
Раздел 4. Механика конструкции (3 час)			
15	Зубчатая передача	1	Практическое занятие
16	Гусеничная передача	1	Практическое занятие
17	Кулачковый механизм	1	Практическое занятие
Раздел 5. Мобильная робототехника (6 час)			
18	Мобильный робот с дифференциальным приводом	1	Практическое занятие
19	Техническое зрение - объезд препятствий	1	Практическое занятие
20	Техническое зрение – следование за предметом	1	Практическое занятие
21	Захват и удержание предмета роботом	1	Практическое занятие
22	Движение по линии	1	Практическое занятие
23	Дистанционное управление по IR	1	Практическое занятие
Раздел 6. Инженерные проекты (11 час)			
24	Сортировщик цвета /конструирование/	1	Практическое занятие
25	Сортировщик цвета /программирование/	1	Практическое занятие
26	Манипулятор /конструирование/	1	Практическое занятие
27	Манипулятор /программирование/	1	Практическое занятие
28	Копировальщик/конструирование/	1	Практическое занятие
29	Копировальщик /программирование/	1	Практическое занятие
30	Роботанк /конструирование/	1	Практическое занятие
31	Роботанк /программирование/	1	Практическое занятие
32	Робот Муравей /конструирование/	1	Практическое занятие
33	Робот Муравей /программирование/	1	Практическое занятие
34	Подведение итогов. Роботы в нашей жизни.	1	Практическое занятие

Материально-техническое оснащение

Состав набора КЛИК:

- Ультразвуковой датчик расстояния;
- Двойной датчик линии;
- Датчик цвета;
- Датчик касания;
- Bluetooth модуль;
- IR модуль;
- Пульт дистанционного управления по IR;
- DC моторы (2);
- Сервопривод;
- Блок управления;
- CyberPi микроконтроллер;
- Аккумулятор;
- Детали для сборки робота (балки, рамки, зубчатые колеса, оси);
- Крепежные детали;
- Соединительные провода;
- Инструкции и методические материалы.

Программы

- mBlock5
- Arduino IDE

Список использованной литературы.

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3.
Корягин А.В., Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.