

Муниципальное образование Белоглинский район
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18 Белоглинского района»
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от _____.____.2022 года протокол № 1
Председатель _____ А.В.Цапенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Во внеурочной деятельности

«Лаборатория технического творчества»

Уровень образования (класс) **4 класс**

Количество часов: всего **34 часа,** 1 час в неделю

Учителя: **Батрак Елена Александровна**

Составлено на основе: Методических рекомендаций «Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. А.В. Корягина

с.Кулешовка, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Конструирование» для 4 класса разработана в соответствии

- с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29.12.2012г
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).

на основе Методических рекомендаций «Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК. А.В. Корягина

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

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, обучение, ориентированное как на знаниевый, 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.

Цель:

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

Задачи:

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Развитие у детей инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и их эффективного использования.

- Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот.

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу.

Электронные ресурсы, используемые для реализации программы:

<https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ> Методических рекомендации использования набора КЛИК

<http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.

<http://arduino4life.ru> Практические уроки по Arduino.

<http://lesson.iarduino.ru> Практические уроки Arduino.

<http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.

<http://arduino4life.ru> Arduino-проекты. Уроки, программирование, управление и подключение.

<http://interkot.ru/blog/robototechnika/okonnoe-upravlenie-sistemoy-arduino/> студия инновационных робототехнических решений. Уроки, проекты.

1. Планируемые результаты

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;
- 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

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

II. Содержание внеурочной деятельности

1. Введение в робототехнику (12 часов).

Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней. (Презентации, с использованием ИКТ_

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Работа с классификацией деталей. Знакомство с видами соединений и особенностями подключения электроники. Умения слушать инструкцию педагога

Знакомство с четырьмя средами программирования Arduino ide, ArduBlock, MBlock3, MBlock5

Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с линейным алгоритмом

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с алгоритмом ветвления

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с циклическими алгоритмами

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с вложенными циклами

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с

Обзор платы Arduino uno: технические возможности, подключения, параллельное и последовательное соединение, разновидность пинов. Получение знаний умений и навыков при работе в среде Arduino ide

Получение знаний, умений и навыков при работе в среде Arduino ide.

Знакомство с базовыми функциями Arduino api

Получение знаний, умений и навыков в создании программ с алгоритмом ветвления в среде Arduino ide

2. Введение в конструирование и программирование (10 часов).

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы моторов

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы сервоприводов

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы ультразвукового датчика расстояния

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы датчика линии

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы датчика цвета.

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы IR модуля

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы

Bluetooth модуля

Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы пьезоэлемента

Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении зубчатых передач

Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении гусеничной передачи

Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении кулачковой передачи.

3. Юный робототехник (10 часов).

Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов

Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов.

Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей

4. Физические эксперименты (2 часа).

Получение знаний, умений и навыков в области проведения физических опытов с использованием роботизированного набора

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

III. Тематическое планирование

№ раздела	Наименование раздела	Учебные часы
1.	Введение в робототехнику	12
2.	Введение в конструирование и программирование	10
3.	Юный робототехник	10
4.	Физические эксперименты	2
Всего:		34

IV. Календарно тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема урока
	дата	факт	
1. Введение в робототехнику (12 ч.)			
1.			Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники.
2.			Знакомство с конструктором КЛИК. Краткий обзор программного обеспечения.
3.			Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов: возможности и функции.
4.			Программирование в среде mBlock5. Линейные алгоритмы.

5.		Программирование в среде mBlock5. Ветвления и вложенные ветвления.
6.		Программирование в среде mBlock5. Циклы: конечные и Бесконечные.
7.		Программирование в среде mBlock5. Вложенные циклы.
8.		Программирование в среде mBlock5. Комбинированные алгоритмы.
9.		Программирование в среде Arduino ide. Плата Arduino uno. Панель инструментов Arduino ide: возможности и функции.
10.		Программирование в среде Arduino ide. Особенности конструкции кода. Основные функции и операторы: int, pinMode(), digitalWrite(), Serial(), delay(). Линейный алгоритм.
11.		Программирование в среде Arduino ide. Ветвление и вложенные ветвления.
12.		Программирование в среде Arduino ide. Циклы и вложенные циклы.
2. Введение в конструирование и программирование (10 ч.)		
13.		DC Моторы.
14.		Сервопривод.
15.		Ультразвуковой датчик расстояния.
16.		Датчики линии.
17.		Датчик цвета.
18.		IR приёмник.
19.		Bluetooth модуль.
20.		Пьезоэлемент.
21.		Зубчатая передача. Гусеничная передача.
22.		Кулачковая передача.
3. Юный робототехник (10 ч.)		
23.		Робоплатформа NikiRobot.
24.		Объезд препятствий.
25.		Поиск объекта.
26.		Захват объекта.
27.		Движение по линии.
28.		Управление по IR.
29.		Управление по Bluetooth.
30.		Сортировщик цвета. Манипулятор.
31.		Роботанк. Робот Муравей.
32.		Автоматизированные часы.
4. Физические эксперименты (2)		
33.		Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.
34.		Колебания. Криволинейное движение.