

Муниципальное образование «Иволгинский район «

МКУ «Иволгинское РУО»

МАОУ "ИСОШ №3"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Тубденова И.П.

«31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР



Аксева И.А.

«31» август 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



Будаева.В.В

Приказ №25 от «01»
сентября 2023 г.



Рабочая программа
по внеурочной деятельности

«Робототехника»

5 классы

Руководитель: Цыдендамбаева Э.Ц.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 3 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.

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный Закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ.
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года

(утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).

4. План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)

5. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

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 и 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 R:ED X и компьютерной средой, включающей в себя программное обеспечение R:ED CODE;
- 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 возможности робота.

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;
- владеет основами программирования в компьютерной среде R:ED CODE;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

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

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.

СОДЕРЖАНИЕКУРСА

1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктажпо ТБ.

2. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

3. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером. Встроенные программы. Датчики. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

4. Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

5. Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол синфракрасным мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната.

Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

6. Творческие проекты

Теория :Одиночные и групповые проекты.

Практика:Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека.

Роботы-артисты

Инструктаж по ТБ.

Теория: Цикл бесед о правилах поведения на занятии работы на компьютере.

Практика: Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие. Обсуждение работы за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Календарно- тематическое планирование

№раздела п/п	Название раздела ,темы	Количество часов	Дата план	Дата Факт
1.	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	1		
2.	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	1		
3.	Ознакомление с визуальной средой программирования. Интерфейс. Основные блоки.	1		
4.	Обзор модуля Smarthub.Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	1		
5.	Обзор сервомоторов, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту,крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	1		
6.	Обзор сервомоторов, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту,крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы	1		
7.	Сборка модели робота по инструкции.	1		
8.	Обзор датчика касания. Устройство,режимы работы.	1		
9.	Обзор гироскопического датчика. Устройство,режимы работы.	1		
10.	Обзор датчика света. Устройство,режимы работы	1		

11.	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов"	1		
12.	Движения по прямой траектории.	1		
13.	Точные повороты.	1		
Состязания роботов. Игры роботов.				
14.	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при Повороте с заданным радиусом и углом.	1		
15.	Игра "Весёлые старты".	1		
16.	Захват и освобождение "Кубойда". Виды	1		
	Соединений и передачи их свойства.			
17.	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1		
18.	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	1		
19.	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	1		
20.	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	1		
21.	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	1		
22.	Битва роботов	1		
23.	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	1		
24.	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла	1		
25.	Творческие проекты			
26.	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	1		
27.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1		
28.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1		
29.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1		
30.	Динамическое управление	1		
31.	Битва роботов	1		

32.	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование Роботов на тестовом поле.	1		
33.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.	1		
34.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1		
35.	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1		
36.	Защита проекта «Мой собственный Уникальный робот»	1		
	Итого	35		

Список использованной литературы.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.

2. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс]
http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

3. Программы для робота [Электронный ресурс]
<http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>