

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Кежемская средняя общеобразовательная школа»

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
**«РОБОТОТЕХНИКА»**  
для 5-7 классов

п. Кежемский 2022 г.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные результаты:**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

### **Метапредметные результаты:**

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

## **Предметные результаты:**

Понимание роли и места робототехники в жизни современного общества;

Знание основных сведений из истории развития робототехники в России и мире;

Знание основных понятий робототехники, основных технических терминов, связанных с процессами конструирования и программирования роботов;

Знание правил и мер безопасности при работе с электроинструментами;

Понимание общего устройства и принципа действия роботов;

Знание основных характеристик основных классов роботов;

Усвоение общей методики расчета основных кинематических схем;

Знание порядка отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;

Усвоение методики проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;

Знание основ популярных языков программирования;

Знание правил техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;

Понимание основных законов электрических цепей, правил безопасности при работе с электрическими цепями, основных радиоэлектронных компонент;

Понимание определения робототехнического устройства, наиболее распространенных ситуации, в которых применяются роботы;

Понимание перспектив развития робототехники, основных компонент программных сред;

Понимание основных принципов компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;

Знание различных способов передачи механического воздействия, различных видов шасси, видов и назначений механических захватов

## **По завершении курса обучающиеся научатся**

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее микрокомпьютера)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

### **Введение**

Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

## **Конструирование**

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

## **Программирование**

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик цвета. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами.

**Практикум по сборке роботизированных систем** Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Измерение расстояний до объектов. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Ограниченное движение.

## **Проектная деятельность в группах**

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей.

## Содержание

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1	Вводное занятие	Техника безопасности. История создания роботов. История робототехники. Что такое роботы, виды современных роботов. Соревнования роботов(фото + видео).
2	Правила работы с конструктором LEGO.	Знакомство с конструктором «LEGO» Исследование деталей (соединений). Знакомство с видами роботов, их строений и функций. Исследование конструктора, видов деталей, видов соединений, действий. Сборка модели подъёмного крана. Основные компоненты конструктора LEGO.
3	Изучение моторов и датчиков.	Изучение и сборка конструкций с моторами. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Конструирование простого робота по инструкции. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. Написание программ для движения робота через меню контроллера.
6	Знакомство со средой программирования LEGO.	Интерфейс среды программирования LEGO и работа с ней. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	Подъемные механизмы. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.
8	Учебные соревнования.	Учебное соревнование: Игры с предметами. Творческие проекты. Заключительное занятие. Подводим итоги.

## Тематическое планирование

№	Темы занятий	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	1
2	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	1
3	Знакомство с комплектом LEGO MINDSTORMS EV3.	1
4	Модуль EV3.	1
5	Обзор, управление, установка и запуск программ	1
6	Основные механизмы конструктора.	1
7	Виды соединений и передач и их свойства.	1
8	Сборка базовой модели робота по инструкции.	1
9	Сборка базовой модели робота по инструкции.	1
10	Программирование движения вперед по прямой траектории.	1
11	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1
12	Датчик цвета, режимы работы датчика.	1
13	Датчик цвета, режимы работы датчика.	1
14	Подключение датчиков и моторов.	1
15	Среда программирования	1
16	Среда программирования	1
17	Программное обеспечение EV3.	2
18	Конструирование первого робота «Сортировщик цветов»	1
19	Изучение программы робота «Сортировщик цветов». Программирование: создание своей программы.	3
20	Изучение программы робота Конструирование первого робота «Робот-танк». Программирование: создание своей программы.	3
21	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	1
22	Написание программ для движения робота по образцу.	1

23	Запуск и отладка программ.	1
24	Подъемные механизмы	1
25	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	1
26	Учебное соревнование: Игры с предметами.	2
27	Творческие проекты.	1
28	Заключительное занятие. Подводим итоги.	1
	Итого:	34