

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
/ *Е.И.Новикова* Е.И.Новикова  
Протокол № 1  
От «27» 08 2021 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по ВР  
/ *Е.И.Новикова* Е.И.Новикова  
«28» 08 2021 г.

«Утверждено»  
Директор МБОУ  
«Бирюлинская СОШ»  
/ *Н.Г.Медведева* Н.Г.Медведева  
Приказ № \_\_\_\_\_  
«  » \_\_\_\_\_ 20   г.



Рабочая программа  
по кружку **«Робототехника»**  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Бирюлинская средняя общеобразовательная школа  
Высокогорского муниципального района Республики Татарстан»

Направление: техническое  
Возраст: 7-14 лет

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «27» 08 2021 г.

## Пояснительная записка

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Программа включает в себя два модуля: модуль «Робототехника с Matatalab» ознакомительного уровня и модуль «Робототехника на базе LEGO» базового уровня.

### **Задачи программы.**

#### **Задачи модуля «Робототехника с Matatalab»:**

Обучающая:

- обучить навыкам программирования.

Развивающая:

- способствовать развитию логического мышления и пространственного воображения.

Воспитательная:

- воспитывать умение доводить начатое дело до конца.

#### **Задачи модуля «Робототехника на базе LEGO»:**

Обучающая:

- обучить навыкам программирования и конструирования.

Развивающая:

- способствовать развитию логического мышления и пространственного воображения.

Воспитательная:

- воспитывать умение доводить начатое дело до конца.

Объём и срок освоения программы. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) адаптированная программа «Образовательная робототехника» рассчитана на 1 год обучения, 70 часов год.

Форма обучения - очная. Форма организации занятия – индивидуальная, групповая, формы проведения занятия - беседа, практическое занятие.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

Образовательная деятельность по данной дополнительной общеобразовательной программе осуществляется в течение всего учебного года (сентябрь – май), включая каникулярное время.

### **Ожидаемые результаты.**

По окончании обучения по модулю «Робототехника с Matatalab» обучающиеся знают:

- основные понятия образовательной робототехники;
- принципы построения алгоритма;

По окончании обучения по модулю «Робототехника на базе LEGO» обучающиеся умеют:

- составлять алгоритм движения робота по полю matatalab;
- составлять алгоритм рисования фигур и написания букв и цифр.

По окончании обучения по модулю «Робототехника на базе LEGO» обучающиеся знают:

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов.

По окончании обучения по модулю «Робототехника на базе LEGO» обучающиеся умеют:

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме и по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

## **Содержание программы «Робототехника с Matatalab»**

### **Раздел 1. Введение в робототехнику (2 ч)**

Тема 1.1. Введение в робототехнику

Теория: - Правила поведения в кабинете. Техника безопасности.

Организация рабочего пространства.

- Знакомство с робототехникой.
- Понятие алгоритма.
- Знакомство с matatalab, управление.

Текущий контроль: устный опрос.

### **Раздел 2. Построение маршрута (15 ч)**

Тема 2.1. Построение маршрута.

Практика: - Построение простейших маршрутов. Команды: прямо, назад, налево, направо

- Построение простейших маршрутов. Числовые блоки.
- Построение простейших маршрутов. Предустановленная мелодия.
- Построение простейших маршрутов. Предустановленный танец.
- Построение простейших маршрутов. Случайное движение.
- Лишний блок
- Оформление игры «Авиашахматы»
- Игра «Авиашахматы»

### **Тема 2.2. Преодоление препятствий**

Преодоление препятствий. Птички.

- Преодоление препятствий. Океан.
- Преодоление препятствий. Прогулка в лесу.
- Преодоление препятствий. Достопримечательности РФ.

- Преодоление препятствий. Городской маршрут.

### **Тема 2.3. Цикл**

Теория: Понятие цикла. Построение маршрута с применением цикла.

Практика:- Построение маршрута с применением цикла.

### **Тема 2.4. Функция.**

Понятие функции. Построение маршрута с применением функции.

Практика:- Построение маршрута с применением функции.

### **Тема 2.5. Лабиринты.**

Теория: Лабиринты.

Практика: - Препятствия и флаги.

- Создание лабиринтов со стартом и финишем.

Теория: Карты. Картографическая сетка

Практика: - Построение маршрута по картографической сетке.

- Карта города.

Блок случайного значения.

- Настольная игра matatalab

### **Тема 2.6. Меры длины. Расчет расстояния**

Теория: Меры длины. Расчет расстояния.

Практика: Меры длины. Расчет расстояния.

Текущий контроль: выполнение практического задания.

## **Раздел 3. Алгоритмы и их применение**

### **Тема 3.1. Рисование фигур**

Теория: Понятие угла. Рисование фигур.

Практика: - Прямая, волнистая линии.

- Квадрат, треугольник.
- Звезда пятиконечная, восьмиконечная.
- Цветок, домик.
- Сложные рисунки.

### **Тема 3.2. Алфавит**

Практика: Алфавит. Написание букв: А, Б.

- Буквы: Г, Д.
- Буквы: Е, Ё, Ж.
- Буквы: З, И, Й.
- Буквы: К, Л.
- Буквы: М, Н.
- Буквы: О, П.
- Буквы: Р, С.
- Буквы: Т, У.

- Буквы: Ф, Х.
- Буквы: Ц, Ч.
- Буквы: Щ, Ъ, Ь.
- Буквы: Ы, Э.
- Буквы: Э, Ю, Я.
- Написание слов.
- Алгоритм для написания цифр 0-4.
- Алгоритм для написания цифр 5-9.

### **Тема 3.3. Музыкальные алгоритмы**

Написание мелодии.

- Мелодия «Колыбельная»
- Мелодия «Рождественская песенка»
- Мелодия «Песенка художника»
- Мелодия «Мэри и её барашек»
- Мелодия «Песенка Красной Шапочки»
- Мелодия «Фантазия»

### **Тема 3.4. Перемещение груза**

Теория: Перемещение груза по полю matatalab

Практика: - Перемещение груза с преодолением препятствий

Теория: Сортировка грузов по полю matatalab

Практика: - Сортировка грузов по полю matatalab

- Организация движения одновременно двух роботов по одному полю

Текущий контроль: выполнение практического задания.

Промежуточная аттестация: выполнение практического задания.

## **Содержание программы «Робототехника на базе LEGO»**

### **Раздел 1. Введение в робототехнику (5 часов)**

#### **Тема 1.1. Вводный курс в робототехнику**

Теория: - Вводный курс в робототехнику. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Организация рабочего пространства.

- Знакомство с робототехникой.
- Различные виды конструкторов.

#### **Тема 1.2. Простейшие механизмы**

Теория: - Механизм. Автомат. Робот.

- Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS.
- Основные принципы крепления.

Практика: - Основные принципы крепления.

Теория: - Механическая передача.  
Практика: - Механическая передача.  
Теория: - Ремённая передача.  
Практика: - Ремённая передача.  
Теория: - Фрикционная передача.  
Практика: - Фрикционная передача.  
Теория: - Соосный редуктор.  
Практика: - Соосный редуктор.  
Текущий контроль: выполнение практического задания.

## **Раздел 2. 3D – моделирование (7 часов)**

### **Тема 2.1. 3D – моделирование**

Теория: - 3D - моделирование. Программы  
- Интерфейс программы LEGO Digital Designer  
Практика: - Моделирование простых объектов  
- Архитектурные модели.  
- Моделирование транспорта.  
- Творческое конструирование собственной модели.  
Теория: Интерфейс программы tinkercad.  
Практика: - Создание двумерной модели.  
- Создание объемной модели.  
- Создание модульной модели.  
- Создание подвижной модели.  
- Проектирование собственной модели. 3d-рисование.  
- Проектирование собственной модели. Печать на принтере.  
Текущий контроль: выполнение практического задания.

## **Раздел 3. Основы конструирования и программирования роботов (12 часов)**

### **Тема 3.1. Моторные механизмы**

Теория: - Источник питания.  
- Электродвигатель.  
Практика: Сборка одноmotorной тележки.  
Теория: Тягловые машины.  
Практика: Сборка полно-приводной тележки с редуктором.

### **Тема 3.2. Основы управления роботом**

Теория: - Основы управления роботом  
Теория: - Контроллеры.  
- Среда программирования  
Практика: - Управление мобильным роботом.  
- Составление программы робота - парковщика.

- Сборка робота - парковщика.

Тема 3.3. Возвратно- поступательное движение.

Теория: Возвратно- поступательное движение.

Практика: - Построение волчка и запускающего механизма с передачей

1:27.

- Сборка кривошипно – шатунного механизма.

Теория: Шагающие роботы.

Практика: Сборка шагающего робота.

### **Тема 3.4. Палитра программирования и программные блоки.**

Теория: Палитра программирования и программные блоки.

Практика: Блок «Действие». Вращение моторов.

Практика: Блок «Действие». Изображение.

Практика: Блок «Действие». Звук.

Практика: Блок «Управление операторами».

Теория: Блок «Операции с данными».

Практика: Блок «Операции с данными».

Теория: Блок «Дополнения».

Теория: Блок «Датчик».

Текущий контроль: выполнение практического задания.

## **Раздел 4. Управление движением робота (11 часов)**

### **Тема 4.1. Датчики LEGO MINDSTORMS.**

Теория: Датчики LEGO MINDSTORMS. Датчик касания. Устройство.

Применение.

Практика: - Сборка робота с датчиком касания.

- Написание программы.

Теория: Датчик цвета. Устройство. Применение.

Практика: - Сборка робота с датчиком цвета.

- Написание программы.

Теория: Ультразвуковой датчик. Устройство. Применение.

Практика: - Сборка робота с ультразвуковым датчиком.

- Написание программы.

Теория: Гироскопический датчик.

Практика: - Сборка робота с гироскопическим датчиком.

- Написание программы.

### **Тема 4.2. Управление движением робота.**

Теория: Управление движением робота.

Практика: - Точные перемещения.

- Путешествие в лабиринте.

- Правило правой руки.

- Защита от застреваний.

- Простейшие регуляторы.
  - Следование по линии.
  - Быстрая и последовательная калибровка.
  - Определение перекрёстков и действия на них.
  - Безаварийное движение.
  - Объекты на линии.
  - Транспортировка предметов.
- Текущий контроль: выполнение практического задания.
- Промежуточная аттестация: выполнение практического задания.

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено печатью

8 ( восемь ) страниц.

Директор школы:  / Н.Г. Медведева/



