

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение -

Тыгишская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено:
На заседании МАП
протокол № 5 *Лихачева*
от « 23 » мая 2023г.

Согласовано:
Заместитель директора по УВР
Лихачева
Е.С. Лихачева
« 26 » мая 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МАОУ-Тыгишской СОШ
№ 01-05/351 от 30 мая 2023г.
Пермикина
Д.Е. Пермикина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
Робототехника

(приложение к основной образовательной программе основного общего образования)

Уровень обучения (класс) 5-9 _____ основное общее образование

Количество часов: 170

Учитель: Пермикин Сергей Леонидович, высшая квалификационная категория

Срок реализации: 2023 – 2024 гг.

Содержание учебного курса

5 класс

Тема «Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами».

Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.

Тема «Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?».

История робототехники. Поколения роботов. Образовательная робототехника Цели и задачи курса «Образовательная робототехника».

Тема «РоботLEGO MindstormsNXT».

Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых. Появление роботов MindstormsNXT в России, Алтайском крае. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов.

Тема «Конструкторы LEGO Mindstorms».

Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms

Тема «Микрокомпьютер NXT».

Характеристики NXT. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера.

Технология подключения к NXT (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ,

порты USB, входа и выхода).

Интерфейс и описание NXT (пиктограммы, функции, индикаторы).

Главное меню NXT (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)

Тема «Датчики NXT».

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

Тема «Сервомотор NXT».

Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах).

Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица). Подключение сервомоторов к NXT. Испытание программой меню Try Me.

Тема «Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education NXT».

Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms NXT

Тема «Основы программирования NXT».

Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов.

Палитракоманд (Commonpalette, Completepalette, Custompalette)

Рабочее поле.

Окно подсказок. Окно NXT.

Панель конфигурации

Пульт управления роботом.

Тема «Первый робот и первая программа».

«Сборка, программирование и испытание первого робота CastorBot»

Тема «Движения и повороты».

Команда Move.

Настройка панели конфигурации команды Move.

Особенности движения робота по прямой и кривой линиям.

Повороты робота на произвольные углы.

Примеры движения и поворотов робота Castor Bot.

Тема «Воспроизведение звуков и управление звуком».

Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.

Настройка панели конфигурации команды Sound.

Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу.

Составление программы и демонстрация движения робота

Тема «Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания».

Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.

Команда Distance. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика.

Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком.

Устройство и принцип работы датчика касания.

Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания.

Примеры простых команд и программ с датчиком касания.

Демонстрация подключения к NXT ультразвукового датчика.

Демонстрация подключения к NXT датчика касания.

Тема «Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии».

Алгоритм движения робота вдоль черной линии.

Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности.

Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.

Испытание робота на черной линии.

Установка на робота датчика освещенности.

программы «Polinii».

Испытание робота при движении вдоль черной линии.

Тема Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Подготовка к соревнованиям. Сумо».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Подготовка к соревнованиям. Кегельринг».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Подготовка к соревнованиям. Черная линия».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Подготовка к соревнованиям. Траектория».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Подготовка к соревнованиям. Лабиринт».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота

6 класс

Тема «Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.»

Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.

Тема «Знакомство с роботом LEGO Mindstorms EV3»

Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3. Что необходимо знать перед началом работы с EV3. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера EV3, аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера EV3, сервомотор EV3.

Тема «Правила работы с конструктором Lego Mindstorms EV3.»

Основные детали. Спецификация. Сбор непрограммируемых моделей. Ознакомление учащихся с правилами работы с конструктором Lego. Общие правила техники безопасности.

Тема «Основы конструирования роботов Lego Mindstorms EV3»

В ходе занятий ученики познакомятся с робототехническим набором Lego Mindstorms EV3 и с графической средой программирования EV3. Сборка базовой модели робота.

Тема «Гироскопический датчик»

Знакомство с гироскопическим датчиком. Принцип работы гироскопического датчика. Программирование движения робота с использованием датчика. Движение робота по траектории с помощью гироскопического датчика.

Тема «Ультразвуковой датчик»

Знакомство с ультразвуковым датчиком. Принцип работы ультразвукового датчика. Режимы работы датчика. Задача на остановку перед препятствием и объезд препятствия.

Тема «Световой датчик»

Знакомство с световым датчиком. Принцип работы светового датчика. Режимы работы датчика. Задача на определение и озвучивание цвета препятствия. Объезд препятствия в зависимости от цвета. Цикл, ветвление, параллельные задачи. Соревнование «Кегельринг».

Тема «Движение по линии»

Задача на движение по черной линии. Движение с одним датчиком цвета. Р-регулятор, П-регулятор, ПК-регулятор, ПД-регулятор. Движение с двумя датчиками света.

Тема «Движении по линии с препятствиями»

Задача на движение по черной линии с препятствиями (стена, горка).

Тема «Перекрестки»

Задача на движение по линии с перекрестками. Распознавание перекрестка.

Тема «Движение по инверсной линии»

Задача на движение по инверсной линии. Блок логических операций.

Тема «Механизмы захвата»

Знакомство с конструкциями механизмов захвата. Сборка робота с механизмом захвата. Задача на захват объекта.

Тема «Движение вдоль стенки»

Задача на движение вдоль стенки. Р-регулятор, П-регулятор, ПК-регулятор, ПД-регулятор для ультразвукового датчика и ИК-датчика.

Тема «Соревнование Сумо»

Конструирование и программирование робота для соревнования «Сумо».

Тема «Соревнование Лабиринт»

Конструирование и программирование робота для соревнования «Лабиринт».

Тема «Соревнование Сортировщик»

Конструирование и программирование робота для соревнования «Сортировщик».

7 класс

Тема «Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.»

Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.

Тема «Повторение»

Повторение принципов и режимов работы датчиков и моторов, разбор соответствующих блоков в графической среде программирования Lego Mindstorms EV3.

Тема «Движение по линии.»

Повторение задачи на движение по черной линии. Движение с одним датчиком света. Р-регулятор, П-регулятор, ПК-регулятор, ПД-регулятор. Движение с двумя датчиками света. Соревнование «Шорт-трек».

Тема «Перекрестки»

Задача на движение по линии с перекрестками. Распознавание перекрестка.

Тема «Движение по инверсной линии»

Задача на движение по инверсной линии. Блок логических операций.

Тема «Переменные. Счетчик»

Задачи на счет. Знакомство с блоками переменных. Математические действия с переменными. Задачи на счет перекрестков и объектов.

Соревнования «Счетовод», «Счетчик-траектория».

Тема «Массивы данных»

Знакомство с массивами данных. Задачи на запоминание траектории, поиск кратчайшей траектории. Соревнование «Лабиринт».

Тема «Роботы с рулевым управлением»

Знакомство с конструкциями рулевого управления и принципами их работы. Разбор конструкций Lego автомобилей. Постройка робота с рулевым управлением.

Программирование рулевого управления. Р-регулятор, П-регулятор рулевого управления. Движение вдоль стены, по коридору. Соревнование «Ралли по коридору».

Тема «Манипуляторы»

Устройство манипуляторов. Принципы работы манипуляторов. Сборка манипулятора и его программирование. Задача на сортировку объектов.

Тема «Передача информации. Управляемые роботы»

Знакомство с блоками передачи информации между микрокомпьютерами EV3. Пульт управления. Дистанционное управление роботом.

Тема «Соревнование Боулинг»

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование Счётчик»

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование Сквош»

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование Футбол управляемых роботов».

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнования WRO»

Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота

8 Класс

Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами. Как работать над проектом. Этапы работы над проектом.

Механические передачи. Понижающие и повышающие передачи. Проект «Передаточное отношения». Зубчатые передачи

Математическая модель одометра. Проект «Мгновенная скорость»

Проект «Перетягивание каната», «Максимальный груз». Точность сервомотора

Системы управления. Виды систем управления. Проект «Gamepad»

Импровизация и робот. Блок случайное число. Проект «Игра в кости»

Блок движение. Проект «Конкурс в танцы»

Проект «Танцующие птицы». Конструирование и исследование модели «Танцующие птицы».

Проект «Голодный аллигатор» Конструирование и исследование модели «Голодный аллигатор»

Проект «Обезьянка – барабанщица» Конструирование и исследование модели «Обезьянка – барабанщица»

Проект «Рычащий лев» Конструирование и исследование модели «Рычащий лев»

Проект «Нападающий » Конструирование и исследование модели «Нападающий »

Проект «Ликующие болельщики»» Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики»»

Проект «Порхающая птица» Конструирование и исследование модели «Порхающая птица»

Проект «Непотопляемый парусник» Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник»

9 класс .

Тема «Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.»

Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.

Тема «Введение в язык программирования Basic.»

История языка программирования Basic. Линейная структура программы

Тема «Ветвление в алгоритмах и программах»

Синтаксис оператора ветвления на языке Basic. Принцип и особенности работы

Тема «Циклы в алгоритмах и программах.»

Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Синтаксис, принцип и особенности работы

Тема «Массивы. Одномерные массивы.»

Заполнение одномерного массива. Поиск в одномерном массиве. Сортировка одномерного числового массива

Тема «Массивы. Двумерные массивы.»

Заполнение двумерного массива. Поиск в двумерном массиве. Сортировка двумерного числового массива

Тема «Подпрограммы. Процедуры.»

Синтаксис Процедуры на языке Basic. Принцип и особенности работы

Тема «Подпрограммы. Функции.»

Синтаксис Функции на языке Basic. Принцип и особенности работы

Тема «Программирование LEGO Mindstorms EV3 на языке Basic. Экран »

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с экраном EV3.

Тема «Программирование LEGO Mindstorms EV3 на языке Basic. Команды »

LCD.Clear(); LCD.Circle(); LCD.FillCircle(); LCD.Rect (); LCD.Text (); LCD.Write (); LCD.StopUpdate (); LCD.Update (); Program.Delay()

Тема «Программирование LEGO Mindstorms EV3 на языке Basic. Кнопки на блоке»

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с кнопками на блоке EV3.

Тема «Программирование LEGO Mindstorms EV3 на языке Basic. Команды.»

Buttons.Wait(); Buttons.GetClicks(); Buttons.Flush()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Подсветка блока»

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с подсветкой на блоке EV3. Команды: EV3.SetLEDColor ()

Тема «Программирование LEGO Mindstorms EV3 на языке Basic. Динамик»

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с динамиком EV3 Команды: Speaker.Wait(); Speaker.Tone(); Speaker.Note(); Speaker.Play(); Speaker.Stop()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Использование» моторов. Поворот мотора на определенный угол.

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с моторами EV3 Команды: Motor.Move(); Motor.MoveSync()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Работа мотора заданный промежуток времени

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с моторами EV3 Команды: Motor.Start(); Motor.Stop()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Датчик касания

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с датчиком касания EV3 Команды: Sensor.ReadPercent()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Цветосветовой датчик

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с цветосветовым датчиком

EV3

Команды: Sensor.ReadPercent(); ReadPercent()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Ультразвуковой датчик

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с ультразвуковым датчиком

EV3

Команды: Sensor.ReadRawValue()

Тема «ПрограммированиеLEGO MindstormsEV3 на языкеBasic. Мотор как датчик угла

Синтаксис и особенности работы команд Бейсик для работы с мотором как датчиком угла Команды: Motor.GetCount (); Motor.ResetCount (); Motor.GetSpeed (); Motor.IsBusy ()

Тема «Соревнование «РобоЭкспедитор» Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование «РобоГородки» Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование «РобоЭстафета» Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование «Футбол управляемых роботов». Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Тема «Соревнование «WRO». Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

Планируемые результаты

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие

Метапредметные результаты:

- умение слушать и понимать других;
- умение согласованно работать в группах и коллективе;
- умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

- умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные результаты:

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности,
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения,
- умение работать самостоятельно и нести ответственность за собственные действия,
- умение работать в команде и находить оптимальные общие решения.

Предметные результаты:

Ученик научится:

- формировать свою информационную и алгоритмическую культуру; формировать представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развивать
- основные навыки и умения использования компьютерных устройств;
- формировать представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель

- - и их свойствах;

Ученик получит возможность научиться:

- развивать алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

Воспитательные результаты

1 уровень:

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;
- формирование мотивации к изучению программирования через внеурочную деятельность.

2 уровень:

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

3 уровень: • умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.	1
2.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1
3.	Робот LEGO Mindstorms NXT	1
4.	Конструкторы LEGOMindstormsNXT	1
5.	Микрокомпьютер NXT	1
6.	Датчики NXT 1.Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) 2.Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)	2
7.	Сервомотор NXT	1
8.	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education NXT	1
9.	Основы программирования NXT 1.Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитракоманд (Commonpalette, Completepalette, Custompalette) 2. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации Пульт управления роботом.	2
10.	Первый робот и первая программа 1.Сборка робота «Castor Bot» 2. Программирование и испытание робота Castor Bot»	2
11.	Движения и повороты	1
12.	Воспроизведение звуков и управление звуком	1
13.	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания 1.Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. Команда Distance. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. 2.Устройство и принцип работы датчика касания. Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. Примеры простых команд и программ с датчиком касания.	2

	Демонстрация подключения к NXT ультразвукового датчика. Демонстрация подключения к NXT датчика касания.	
14.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии 1.Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии. 2. Испытание робота на черной линии. Установка на робота датчика освещенности. программы «Polinii». Испытание робота при движении вдоль черной линии.	2
15.	Проект «Tribot» Программирование и функционирование робота 1.Конструирование робота «Tribot» 2. Программирование робота «Tribot» 3. Испытание робота«Tribot»	3
16.	Проект «Shooterbot» Программирование и функционирование робота 1.Конструирование робота «Shooterbot» 2. Программирование робота «Shooterbot» 3. Испытание робота«Shooterbot»	3
17.	Подготовка к соревнованиям. Сумо 1.Конструирование робота к соревнованиям Сумо 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям Сумо	2
18.	Подготовка к соревнованиям. Кегельринг 1.Конструирование робота к соревнованиям Кегельринг 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям Кегельринг	2
19.	Подготовка к соревнованиям. Черная линия 1.Конструирование робота к соревнованиям Кегельринг 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям Кегельринг	2
20.	Подготовка к соревнованиям. Траектория 1.Конструирование робота к соревнованиям Черная линия 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям Черная линия	2
21.	Подготовка к соревнованиям. Лабиринт 1.Конструирование робота к соревнованиям Лабиринт Программирование и испытание робота к соревнованиям Лабиринт	1
	Всего:	34 часов

6 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.	1
2.	Знакомство с набором Lego Mindstorms EV3	1
3.	Правила работы с конструктором Lego Mindstorms EV3. Основные детали. Спецификация. Сбор непрограммируемых моделей	1
4.	Основы конструирования роботов Lego Mindstorms EV3	1
5.	Гироскопический датчик 1.Знакомство с гироскопическим датчиком 2.Программирование	2
6.	Ультразвуковой датчик 1.Знакомство с ультразвуковым датчиком. Принцип работы ультразвукового датчика. 2. Режимы работы датчика. Задача на остановку перед препятствием и объезд препятствия	2
7.	Световой датчик 1. Знакомство с световым датчиком. Принцип работы светового датчика. Режимы работы датчика. Задача на определение и озвучивание цвета препятствия 2. Объезд препятствия в зависимости от цвета. Цикл, ветвление, параллельные задачи. Соревнование «Кегельринг».	2
8.	Движение по линии 1. Задача на движение по черной линии. Движение с одним датчиком цвета. Р-регулятор,	2

	2. П-регулятор, ПК-регулятор, ПД-регулятор. Движение с двумя датчиками света.	
9.	Движения по линии с препятствиями 1. Задача на движение по черной линии с препятствиями (стена). 2. Задача на движение по черной линии с препятствиями (горка).	2
10.	Перекрестки 1. Задача на движение по линии с перекрестками. 2. Распознавание перекрестка.	2
11.	Движение по инверсной линии 1. Задача на движение по инверсной линии. 2. Блок логических операций.	2
12.	Механизмы захвата 1. Знакомство с конструкциями механизмов захвата. 2. Сборка робота с механизмом захвата. Задача на захват объекта.	2
13.	Движение вдоль стенки 1. Задача на движение вдоль стенки. Р-регулятор, П-регулятор 2. ПК-регулятор, ПД-регулятор для ультразвукового датчика и ИК-датчика	2
14.	Соревнование «Сумо» 1. Конструирование робота к соревнованиям Сумо 2. Программирование робота к соревнованиям Сумо	3
15.	Соревнование «Лабиринт» 1. Конструирование робота к соревнованиям «Лабиринт» 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям «Лабиринт» 3-4 Испытание	4
16.	Соревнование «Сортировщик» 1. Конструирование робота к соревнованиям «Сортировщик» 2. Программирование и испытание робота к соревнованиям «Сортировщик» 3-4 Испытание «Сортировщик»	4
	Всего:	34 часов

7 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.	1
2.	Повторение	2
3.	Движение по линии 1. Повторение задачи на движение по черной линии. Движение с одним датчиком света. Р-регулятор, П-регулятор, ПК-регулятор, ПД-регулятор. Движение с двумя датчиками света. Соревнование «Шорт-трек». 2. ПК-регулятор, ПД-регулятор. Движение с двумя датчиками света. Соревнование «Шорт-трек»	2
4.	Перекрестки 1. Задача на движение по линии с перекрестками. 2. Распознавание перекрестка.	2
5.	Движение по инверсной линии 1. Задача на движение по инверсной линии. 2. Блок логических операций.	2
6.	Переменные. Счетчик 1. Задачи на счет. Знакомство с блоками переменных. Математические действия с переменными. 2. Задачи на счет перекрестков и объектов	2
7.	Массивы данных 1. Знакомство с массивами данных. Задачи на запоминание траектории, поиск кратчайшей траектории. 2. Соревнование «Лабиринт».	2
8.	Роботы с рулевым управлением 1. Знакомство с конструкциями рулевого управления и принципами их работы.	2

	Разбор конструкций Lego автомобилей. Постройка робота с рулевым управлением. Программирование рулевого управления. Р-регулятор. 2. П-регулятор рулевого управления. Движение вдоль стены, по коридору. Соревнование «Ралли по коридору»	
9.	Манипуляторы 1. Устройство манипуляторов. Принципы работы манипуляторов. 2. Сборка манипулятора и его программирование. Задача на сортировку объектов.	2
10.	Передача информации. Управляемые роботы 1. Знакомство с блоками передачи информации между микрокомпьютерами EV3. 2. Пульт управления. Дистанционное управление роботом.	2
11.	Боулинг 1. Конструирование робота к соревнованию «Боулинг» 2. Программирование и испытание робота к соревнованию «Боулинг»	2
12.	Счётчик 1. Конструирование робота к соревнованию Счётчик 2. Программирование и испытание робота к соревнованию Счётчик	2
13.	Сквош 1. Конструирование робота к соревнованию Сквош 2. Программирование и испытание робота к соревнованию Сквош	2
14.	Футбол управляемых роботов 1. Конструирование роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» 2. Программирование роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» 3. Испытание роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» 4. Внутренние соревнования «Футбол управляемых роботов»	4
15.	Соревнование «WRO» 1. Конструирование роботов к соревнованиям «WRO» 2. Программирование роботов к соревнованиям «WRO» 3. Испытание роботов к соревнованиям «WRO» 4-5 Внутренние соревнования «WRO»	5
	Всего:	34 часов

8 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами. Как работать над проектом. Этапы работы над проектом.	1
2.	Механические передачи. Понижающие и повышающие передачи. Проект «Передаточные отношения». Зубчатые передачи	1
3.	Математическая модель одометра. Проект «Мгновенная скорость»	1
4.	Проект «Перетягивание каната», «Максимальный груз». Точность сервомотора	1
5.	Системы управления. Виды систем управления. Проект «Gamera»	1
6.	Импровизация и робот. Блок случайное число. Проект «Игра в кости»	1
7.	Блок движение. Проект «Конкурс в танцы»	1
8.	Проект «Танцующие птицы». Конструирование и исследование модели «Танцующие птицы».	1
9.	Проект «Танцующие птицы» Конструирование и исследование модели «Танцующие птицы».	1
10.	Проект «Танцующие птицы» Конструирование и исследование модели «Танцующие птицы».	1

11.	Проект «Голодный аллигатор» Конструирование и исследование модели «Голодный аллигатор»	1
12.	Проект «Голодный аллигатор» Конструирование и исследование модели «Голодный аллигатор»	1
13.	Проект «Голодный аллигатор» Конструирование и исследование модели «Голодный аллигатор»	1
14.	Проект «Обезьянка – барабанщица» Конструирование и исследование модели «Обезьянка – барабанщица»	1
15.	Проект «Обезьянка – барабанщица» Конструирование и исследование модели «Обезьянка – барабанщица»	1
16.	Проект «Обезьянка – барабанщица» Конструирование и исследование модели «Обезьянка – барабанщица»	1
17.	Проект «Рычащий лев» Конструирование и исследование модели «Рычащий лев»	1
18.	Проект «Рычащий лев» Конструирование и исследование модели «Рычащий лев»	1
19.	Проект «Рычащий лев» Конструирование и исследование модели «Рычащий лев»	1
20.	Проект «Нападающий » Конструирование и исследование модели «Нападающий »	1
21.	Проект «Нападающий » Конструирование и исследование модели «Нападающий »	1
22.	Проект «Нападающий » Конструирование и исследование модели «Нападающий »	1
23.	Проект «Ликующие болельщики» Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики»	1
24.	Проект «Ликующие болельщики» Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики»	1
25.	Проект «Ликующие болельщики» Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики»	1
26.	Проект «Порхающая птица» Конструирование и исследование модели «Порхающая птица»	1
27.	Проект «Порхающая птица» Конструирование и исследование модели «Порхающая птица»	1
28.	Проект «Порхающая птица» Конструирование и исследование модели «Порхающая птица»	1
29.	Проект «Непотопляемый парусник» Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник»	1
30.	Проект «Непотопляемый парусник» Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник»	1
31.	Проект «Непотопляемый парусник» Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник»	1
32.	Проект «Спасение самолёта» Конструирование и исследование модели «Спасение самолёта»	1
33.	Проект «Спасение самолёта» Конструирование и исследование модели «Спасение самолёта»	1
34.	Проект «Спасение самолёта» Конструирование и исследование модели «Спасение самолёта»	1
	Всего:	34 часов

9 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Правила поведения и ТБ в аудитории при работе с конструкторами.	1
2.	Введение в язык программирования Basic.	1
3.	Ветвление в алгоритмах и программах	1

4.	Циклы в алгоритмах и программах.	1
5.	Массивы. Одномерные массивы.	1
6.	Массивы. Двумерные массивы.	1
7.	Подпрограммы. Процедуры.	1
8.	Подпрограммы. Функции.	1
9.	Экран	1
10.	Кнопки на блоке	1
11.	Подсветка блока	1
12.	Динамик	1
13.	Использование моторов. Поворот мотора на определенный угол.	1
14.	Использование моторов. Работа мотора заданный промежуток времени	1
15.	Датчик касания	1
16.	Цветосветовой датчик	1
17.	Ультразвуковой датчик	1
18.	Мотор как датчик угла	1
19.	РобоГородки 1. Конструирование робота к соревнованию «РобоГородки» 2. Программирование робота к соревнованию «РобоГородки» 3. Испытание робота к соревнованию «РобоГородки»	3
20.	РобоЭкспедитор 1. Конструирование робота к соревнованию РобоЭкспедитор 2. Программирование робота к соревнованию РобоЭкспедитор 3. Испытание робота к соревнованию «РобоЭкспедитор»	3
21.	РобоЭстафета 1. Конструирование робота к соревнованию РобоЭстафета 2. Программирование робота к соревнованию РобоЭстафета 3. Испытание робота к соревнованию РобоЭстафета	3
22.	Футбол управляемых роботов 1. Конструирование роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» 2. Программирование роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» 3. Испытание роботов к соревнованиям «Футбол управляемых роботов» Внутренние соревнования «Футбол управляемых роботов»	4
23.	Соревнование «WRO». 1. Конструирование роботов к соревнованиям «WRO» 2. Программирование роботов к соревнованиям «WRO» 3. Испытание роботов к соревнованиям «WRO»	3
	Всего:	34 часов