

муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Мозжухинская основная общеобразовательная школа имени  
Лагунова Александра Васильевича» Кемеровского муниципального округа  
(МБОУ «Мозжухинская ООШ»)

Рассмотрено на заседании педагогического совета Протокол № _____ От « _____ » _____ 2020г.	Согласовано: Зам. директора по УВР _____ И.В. Ковалева « _____ » _____ 2020г.	Утверждено Приказ № _____ от _____
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по внеурочной деятельности  
«Робототехника »  
5-8 класс  
Составитель: Рязанова А.Д.  
учитель физики, высшая категория

Мозжуха, 2022 г.

Согласно учебному плану на изучение курса внеурочной деятельности «Робототехника» отводится по одному часу в 5-8 классах

## Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.
- обладает установкой положительного отношения к роботостроению, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумать объяснения техническим задачам, склонен наблюдать, экспериментировать;

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGOMindstormsNXT 2.0;

### **Предметные результаты**

В результате обучения учащиеся должны **знать:**

- правила безопасной работы с конструкторами;
- основные компоненты конструкторов его;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как передавать программы в EV3;
- как использовать созданные программы;

В результате обучения учащиеся должны **уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернет ресурсами (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы LEGOMindstormsNXT 2.0;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

# Содержание

## Модуль 1. Конструирование на базе LegoEV3

### Тема 1.

Теория. Что такое робот. Виды роботов. Основные части роботов. Мультимедийная презентация «Что такое робот. Виды роботов». Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Демонстрация работы готовых моделей роботов из конструктора

LegoMindstorms. Правила техники безопасности. Практика. Робот футболист. Состязание «Серия пенальти по робофутболу».

### Тема 2.

Теория Конструктор LEGOMindstormsNXT 2.0 и EV3; Основные детали: конструкционные, соединительные и электронные. Конструкционные детали: балки, оси, шестеренки, колеса и др. Соединительные элементы: штифты, втулки, поперечные блоки. Практика Игра «Слепой близнец». Раскладывание деталей по ячейкам коробки конструктора.

### Тема 3.

Электронные компоненты: моторы, управляющий блок, датчики. Правила работы с конструктором. Включение и выключение управляющего блока. Подключение двигателей и датчиков (порты). Структура меню NXT и EV3.

### Тема 4.

Измерения расстояния, изучение понятий «яркость отраженного света», «среднее значение серого», «спектр». Проведение опытов с гироскопом.

### Тема 5.

Теория Правила работы с инструкциями. Правила сборки модели. Практика. Сборка модели с одним мотором. Управление моделью с помощью второго мотора. Интерактивное пособие «Детали конструктора LEGOMindstorms».

## Модуль 2. Программирование с использованием графического языка LegoEducation

### Тема 1.

Теория Интерфейс программы LEGO MindstormsEducation EV3. Стартовая страница. Создание нового проекта. Начало программы. Палитра с программными блоками. Загрузка программы в управляющий блок NXT и EV3.

### Тема 2.

Блок Рулевое управление. Назначение, настройка длительности, мощности и направления движения. Движение с ускорением. Блок Большой мотор. Программирование поворотов: плавного, на месте, выполняемого одним и двумя моторами. Алгоритм движения по кривой линии. Алгоритм для движения робота по сторонам квадрата. Понятие градусы. Программирование длительности движения в градусах. Датчик касания. Блок Ожидание. Программирование датчика касания. Блок Звук. Использование звуковых файлов и звуков. Использование экрана управляемого блока NXT и EV3. Режимы работы блока Экран. Создание мультфильмов в программе LEGO MindstormsEducation EV3.

### Тема 3.

Определение цикла. Примеры циклов из жизни. Блок Цикл. Использование блока Цикл в программе. Бесконечный цикл. Выход из цикла по заданному числу повторений и по времени. Условный оператор. Блок Переключатель. Настройка блока. Использование в программе нескольких блоков Переключатель. Практика Создание нового проекта. Работа с программными блоками. Перетаскивание и удаление блоков. Загрузка программы с компьютера на блок NXT и EV3. Настройка блока Рулевое управление. Программирование движение робота: вперед, назад, с различной мощностью. Конструирование робота «Пятиминутка». Выполнение различных поворотов: плавного, на месте, выполняемого одним и двумя моторами. Движение робота по кривой линии. Движение робота по сторонам квадрата. Настройка блока Ожидание/Датчик касания. Создание звуковых файлов. Конструирование фантастического животного. Работа с блоком Экран: вывод

наэкранных готовых изображений. Создание мультфильма с использованием управляемого блока NXT и EV3. Задания по программированию с использованием блока Цикл. Программы с использованием блока Переключатель. Программа для пульта управления роботом. Интерактивное пособие «Блоки программы LEGO Mindstorms EV3».

### **Модуль 3. Конструирование и программирование сложных моделей роботов.**

#### **Тема 1.**

Теория. Зубчатая передача, её назначение. Мультимедийная презентация «Зубчатая передача». История появления. Шестеренка. Ведущая и ведомая шестеренка. Направление движения шестеренок. Повышающая зубчатая передача. Порядок крепления шестеренок. Мультимедийная презентация «Волчок». Понижающая зубчатая передача. Порядок крепления шестеренок. Полный привод. Назначение и преимущества. Порядок крепления шестеренок. Коническая зубчатая передача. Назначение. Способы крепления шестеренок конструктора LEGO Mindstorms/Червячная зубчатая передача. Принцип работы. Мультимедийная презентация «Червячная передача. Коническая передача». Кулачковый механизм. Основные элементы кулачкового механизма, преимущества и недостатки. Демонстрация видео работы кулачкового механизма. Мультимедийная презентация «Кулачковый механизм». Рычаг. Правило рычага. Демонстрация опытов. Мультимедийная презентация «Рычаг». Конструирование робота-гонки с повышающей зубчатой передачей. Проведение состязания на скорость движения моделей. Конструирование робота «Драгстер» по готовой инструкции. Проведение состязания на скорость движения моделей. Построение механизма для раскручивания волчка. Мультипликатор. Проведение состязания на длительность вращения волчка. Конструирование робота для состязания Сумо. Проведение состязаний. Конструирование машины 4x4 по готовой инструкции. Проведение состязания на прохождение трассы с горками и трамплинами. Конструирование моделей с использованием конической передачи. Интерактивное пособие «Зубчатая передача». Создание модели кулачкового механизма. Конструирование крокодила по готовой инструкции. Конструирование собственной модели катапульты. Конструирование модели катапульты по готовой инструкции. Конструирование модели зенитного орудия по готовой инструкции.

#### **Тема 2.**

Теория Датчики робота LEGO Mindstorms/Сравнение датчиков робота с органами чувств человека. Мультимедийная презентация «Органы чувств человека и датчики робота». Датчик касания. Программа для управляемого шлагбаума. Мультимедийная презентация «Автоматические двери». Программа для пульта управления с двумя и четырьмя датчиками касания. Программа для механической руки. Датчик освещенности. Мультимедийная презентация «Датчик освещенности». Настройки блока. Принцип работы датчика. Измерение освещенности через управляющий блок. Освещенность предметов разного цвета. Режим просмотра. Принцип работы ультразвукового датчика. Режим просмотра. Проверка работы датчика через управляющий блок. Контроль расстояния. Датчик цвета. Определение цвета предметов. Настройки блока в программе. Практика Конструирование и программирование управляемого шлагбаума. Конструирование машинки с пультом управления. — Конструирование автоматических дверей по собственному замыслу. Конструирование механической руки. Задания «Определение освещенности разных цветов», «Движение до черной линии». Конструирование робота Линейный ползун по готовой инструкции. Задание «Необитаемый остров». Задание с ультразвуковым датчиком «Остановиться на заданном расстоянии от объекта». Конструирование радара по инструкции. Конструирование робота-исследователя по готовой конструкции с ультразвуковым датчиком. Задания С использованием датчика цвета. Конструирование робота с цветовым пультом. Интерактивное пособие «Электронные компоненты LEGO Mindstorms». Тест «Модели с датчиками».

### Тема 3.

Теория Мультимедийная презентация «Виды соревнований». Правиласоревнования Сумо. Практика Конструирование пулемета по готовой инструкции. Проведениесоревнования на меткость стрельбы. Проведение соревнования «Царь горы».Конструирование робота-футболиста. Проведение соревнования по футболу.Конструирование робота «Сумо-мультибот». Конструирование робота по собственному замыслу. Проведение соревнования «Сумо». Конструированиеавтобота. Управление роботом с помощью пульта. Проведение соревнования«Прохождение трассы на время». Сборка манипулятора по готовой инструкции.Проверка работы манипуляторов. Проведение соревнования. Игра в бейсбол.Конструирование клюшки. Сборка модели автомобиля с поворотными переднимиколесами. Тюнинг автомобиля. Проведение соревнования на прохождение трассы.

## **Модуль 4. Воспитательный блок**

### Тема 1.

Внутриучрежденческий конкурс «Сказал- себя показал!» Игротека-настольные игры на развитие внимательности, логики, — памяти.Внутриучрежденческий Robot batl/Номинация «Скорость».

### Тема 2.

Тестирование по теоретическим вопросам.

## Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение. Что такое робот. Виды роботов. Основные части роботов. Мультимедийная презентация «Что такое робот. Виды роботов».	1
2	Знакомство с конструктором.	1
3	Конструктор Lego. Основные детали: конструкционные, соединительные и электронные.	1
4	Конструкционные детали: балки, оси, шестеренки, колеса и др.	1
5	Соединительные элементы: штифты, втулки, поперечные блоки.	1
6	Моторы и датчики. Принцип действия.	1
7	Электронные компоненты: моторы, управляющий блок, датчики.	1
8	Правила работы с конструктором. Включение и выключение управляющего блока.	1
9	Подключение двигателей и датчиков (порты). Структура меню.	1
10	Опыты с датчиками.	1
11	Измерения расстояния, изучение понятий «яркость отраженного света», «среднее значение серого», «спектр».	1
12	Проведение опытов с гироскопом.	1
13	Правила работы с инструкциями. Правила сборки модели.	1
14	Сборка модели с одним мотором. Управление моделью с помощью второго мотора.	1
15	Программное обеспечение Lego.	1
16	Интерфейс программы Lego.	1
17	Стартовая страница. Создание нового проекта.	1
18	Начало программы. Палитра программных блоков.	1
19	Загрузка программы в управляющий блок	1
20	Палитра действий.	1
21	Рулевое управление.	1
22	Назначение, настройка длительности, мощности и направления движения.	1
23	Движение с ускорением.	1
24	Блок Большой мотор.	1
25	Программирование поворотов: плавного, на месте, выполняемого одними двумя моторами.	1
26	Алгоритм движения по кривой линии.	1
27	Повторение, прерывание, задержки.	1
28	Определение цикла.	1
29	Примеры циклов из жизни.	1
30	Блок Цикл. Использование блока Цикл в программе.	1
31	Бесконечный цикл. Выход из цикла по заданному числу повторений и по времени.	1
32	Условный оператор. Блок Переключатель.	1
33	Итоговое занятие.	1
34	Тестирование.	1

## Тематическое планирование 6 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение. Что такое робот. Виды роботов. Основные части роботов. Мультимедийная презентация «Что такое робот. Виды роботов».	1
2	Знакомство с конструктором.	1
3	Конструктор Lego. Основные детали: конструкционные, соединительные и электронные.	1
4	Конструкционные детали: балки, оси, шестеренки, колеса и др.	1
5	Соединительные элементы: штифты, втулки, поперечные блоки.	1
6	Моторы и датчики. Принцип действия.	1
7	Электронные компоненты: моторы, управляющий блок, датчики.	1
8	Правила работы с конструктором. Включение и выключение управляющего блока.	1
9	Подключение двигателей и датчиков (порты). Структура меню.	1
10	Опыты с датчиками.	1
11	Измерения расстояния, изучение понятий «яркость отраженного света», «среднее значение серого», «спектр».	1
12	Проведение опытов с гироскопом.	1
13	Правила работы с инструкциями. Правила сборки модели.	1
14	Сборка модели с одним мотором. Управление моделью с помощью второго мотора.	1
15	Программное обеспечение Lego.	1
16	Интерфейс программы Lego.	1
17	Стартовая страница. Создание нового проекта.	1
18	Начало программы. Палитра программными блоками.	1
19	Загрузка программы в управляющий блок	1
20	Палитра действий.	1
21	Рулевое управление.	1
22	Назначение, настройка длительности, мощности и направления движения.	1
23	Движение с ускорением.	1
24	Блок Большой мотор.	1
25	Программирование поворотов: плавного, на месте, выполняемого одним и двумя моторами.	1
26	Алгоритм движения по кривой линии.	1
27	Повторение, прерывание, задержки.	1
28	Определение цикла.	1
29	Примеры циклов из жизни.	1
30	Блок Цикл. Использование блока Цикл в программе.	1
31	Бесконечный цикл. Выход из цикла по заданному числу повторений и по времени.	1
32	Условный оператор. Блок Переключатель.	1
33	Итоговое занятие.	1
34	Тестирование.	1



## Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение. Что такое робот. Виды роботов. Основные части роботов. Мультимедийная презентация «Что такое робот. Виды роботов».	1
2	Знакомство с конструктором.	1
3	Конструктор Lego. Основные детали: конструкционные, соединительные и электронные.	1
4	Конструкционные детали: балки, оси, шестеренки, колеса и др.	1
5	Соединительные элементы: штифты, втулки, поперечные блоки.	1
6	Моторы и датчики. Принцип действия.	1
7	Электронные компоненты: моторы, управляющий блок, датчики.	1
8	Правила работы с конструктором. Включение и выключение управляющего блока.	1
9	Подключение двигателей и датчиков (порты). Структура меню.	1
10	Опыты с датчиками.	1
11	Измерения расстояния, изучение понятий «яркость отраженного света», «среднее значение серого», «спектр».	1
12	Проведение опытов с гироскопом.	1
13	Правила работы с инструкциями. Правила сборки модели.	1
14	Сборка модели с одним мотором. Управление моделью с помощью второго мотора.	1
15	Программное обеспечение Lego.	1
16	Интерфейс программы Lego.	1
17	Стартовая страница. Создание нового проекта.	1
18	Начало программы. Палитры программными блоками.	1
19	Загрузка программы в управляющий блок	1
20	Палитра действий.	1
21	Рулевое управление.	1
22	Назначение, настройка длительности, мощности и направления движения.	1
23	Движение с ускорением.	1
24	Блок Большой мотор.	1
25	Программирование поворотов: плавного, на месте, выполняемого одним и двумя моторами.	1
26	Алгоритм движения по кривой линии.	1
27	Повторение, прерывание, задержки.	1
28	Определение цикла.	1
29	Примеры циклов из жизни.	1
30	Блок Цикл. Использование блока Цикл в программе.	1
31	Бесконечный цикл. Выход из цикла по заданному числу повторений и по времени.	1
32	Условный оператор. Блок Переключатель.	1
33	Итоговое занятие.	1
34	Тестирование.	1

## Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение. Что такое робот. Виды роботов. Основные части роботов. Мультимедийная презентация «Что такое робот. Виды роботов».	1
2	Конструирование механизмов.	1
3	Зубчатая передача, её назначение.	1
4	Мультимедийная презентация «Зубчатая передача». История появления.	1
5	Шестеренка.	1
6	Ведущая и ведомая шестеренка. Направление движения шестеренок.	1
7	Повышающая зубчатая передача. Порядок крепления шестеренок.	1
8	Мультимедийная презентация «Волчок».	1
9	Понижающая зубчатая передача.	1
10	Модели с датчиками.	1
11	Конструирование и программирование управляемого шлагбаума.	1
12	Конструирование машинки пультом управления.	1
13	Конструирование автоматических дверей по собственному замыслу.	1
14	Конструирование механической руки. Задания «Определение освещенности разных цветов», «Движение до черной линии».	1
15	Конструирование робота	1
16	Линейный ползун по готовой инструкции. Задание «Необитаемый остров».	1
17	Задание с ультразвуковым датчиком «Остановиться на заданном расстоянии от объекта».	1
18	Состязания роботов.	1
19	Конструирование пулемета по готовой инструкции.	1
20	Проведение соревнования на меткость стрельбы.	1
21	Проведение соревнования «Царь горы».	1
22	Конструирование робота-футболиста.	1
23	Проведение соревнования по футболу.	1
24	Конструирование робота «Сумо- мультибот».	1
25	Конструирование робота по собственному замыслу.	1
26	Проведение соревнования «Сумо».	1
27	Конструирование автобота.	1
28	Управление роботом с помощью пульта.	1
29	Проведение соревнования «Прохождение трассы на время».	1
30	Сборка манипулятора по готовой инструкции.	1
31	Конкурс «Сказал – себя показал»	1
32	Конкурс «Сказал – себя показал»	1
33	Итоговое занятие	1
34	Тестирование	1