

Муниципальное образовательное казенное учреждение  
«Верхнешкульская средняя общеобразовательная школа им. А.Д.Емченова»

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО ЕМЦ

 Монтиева Н.Н.

Протокол № 1 от "29" 08.2023 г.

«Согласовано»

Зам.директора по УВР

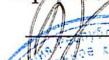
 / Колорова Л.У./

Протокол №2

от "29" 08. 2023 г.

«Утверждаю»:

Врио директора

 /Бичкинова Г.Р./

от «29» августа 2023г.



**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**«Робототехника». 3-4 класс**  
**(34 ч.)**

Уровень программы: **ознакомительный**

Направленность программы: **техническая**

Составитель:

Е.Н.Атюева

Чагорга - 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между

расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона.

Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

Категория обучающихся: обучающиеся 3-4 класса, возраст 9-11 лет

Форма обучения: очная.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем часов – 34 часов ( 1 час в неделю).

Уровень программы: ознакомительный.

Программа имеет техническую направленность.

### **Цели программы:**

- Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- Формирование у учащихся целостного представления о мире, созданном руками человека и о его взаимодействии с миром природы;
- Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования, расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

### **Задачи программы:**

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развивать мелкую моторику.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

На уроках используются Конструктор ПервоРоботLEGO® WeDo 9580 (LEGOEducationWeDoConstructionSet). Используя этот конструктор, ученики строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО- коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГОкоммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Программное обеспечение конструктора WeDo™ предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. В разделе «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

### **Планируемые результаты**

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- 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;
  - конструктивные особенности различных роботов;
  - как использовать созданные программы;
  - 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.);
  - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
  - создавать программы на компьютере для различных роботов;
  - корректировать программы при необходимости;
  - демонстрировать технические возможности роботов;
- УМЕТЬ:**
- 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 ЛЕГО;
  - создавать программы на компьютере;
  - корректировать программы при необходимости;

## Литература для учителя

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход, 2015 года
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
4. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
5. Овсяницкая, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3– М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.
6. Овсяницкая, Л.Ю. Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по – Электронная книга, 2015. – 168 с.
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2011, 59 стр.

## Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1	сентябрь		Лекция	1	Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.

2	сентябрь		Лекция	1	Знакомство с оборудованием конструктора Matrix: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.
3	сентябрь		Лекция	1	<u>Эксперимент №1.</u> Прочность конструкции и способы повышения прочности. «Мост»
4	сентябрь		Практическое занятие	1	<u>Эксперимент №1.</u> Прочность конструкции и способы повышения прочности. «Мост»

5	октябрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №2.</u> «Измеритель расстояния».
6	октябрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №3.</u> Шасси для мобильного робота.
7	октябрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №4.</u> «4-х колесная платформа»
8	октябрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №4.</u> «3-х колесная платформа»
9	ноябрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №4.</u> «Гусеничная платформа».

10	ноябрь		Лекция	1	<u>Эксперимент №5.</u> Устойчивость модели.
11	ноябрь		Лекция	1	<u>Эксперимент №5.</u> Распределение веса.
12	ноябрь		Практическое занятие	1	<u>Эксперимент №5.</u> Распределение веса.

13	декабрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №6.</u> «Ветряная мельница»
14	декабрь		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №6.</u> «Водяное колесо»
15	декабрь		Практическое занятие	1	<u>Эксперимент №7.</u> Применение силы ветра для движения модели.
16	декабрь		Лекция	1	Знакомство с программой Команды, палитры рынструментов.

17	январь		Лекция	1	<u>Эксперимент №8.</u> Блок Дисплей. Использование дисплея EV3.
18	январь		Практическое занятие	1	<u>Эксперимент №8.</u> Создаем анимацию.

19			Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №10.</u></b> Блок Движение. Разработка программ «Движение вперед-назад»
20			Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №10.</u></b> «Движение с ускорением»
21			Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №10.</u></b> «Изучаем тормоза».
22			Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> Плавный поворот, движение по кривой.

23	январь		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> Разработка программ «Восьмерка»
24	январь		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> «Змейка»
25	январь		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> «Поворот на месте»
26	январь		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> «Спираль».
27	январь		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №11.</u></b> «Робот-танцор».
28	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №12.</u></b> Разработка программ «Парковка»
29	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<b><u>Эксперимент №12.</u></b> Разработка программ «Парковка»,

30	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №12.</u> «Выход из лабиринта».
31	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №12.</u> «Выход из лабиринта».
32	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент №12.</u> «Трехколесный бот».
33	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент 13.</u> Управление роботом с помощью микрофона..

34	февраль		Лекция, практическое занятие	1	<u>Эксперимент 13.</u> Блок Переключатель.
----	---------	--	------------------------------------	---	--

<b>Всего</b>				<b>34</b>	
--------------	--	--	--	-----------	--