

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ширинская средняя общеобразовательная школа»  
(МКОУ «Ширинская СОШ»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
к принятию  
Педагогическим советом  
МКОУ «Ширинская СОШ»  
(протокол от 31.08.2022 № 7)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МКОУ «Ширинская СОШ»  
от «31» августа 2022 г. № 165-Д

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора  
\_\_\_\_\_ Кузнецова Т.Ю.  
«31» августа 2022 г.

**Программа дополнительного образования  
«Робототехника»  
на 2022 – 2023 учебный год  
обучающихся 1-2 класса**

Количество часов: 70 (в неделю 2 часа)

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Зайцева А.А.,

педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде Lego, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» соответствует федеральному компоненту государственного стандарта начального общего образования.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогли детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют свои знания.

Отличительные особенности программы:

- учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
- практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;
- школьники изучают не только программирование, но и электронику,
- программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

**Цель курса:** саморазвитие и развитие личности каждого ребенка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

**Задачи курса:**

1. Ознакомление с основными принципами механики.
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий.
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку.

6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

8. Развитие индивидуальных способностей ребенка.

9. Развитие речи детей.

10. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора Lego.

Комплект LEGO составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. Конструктор обеспечивает решение для практического, мыслительного обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты.

Курс разработан с учетом научных и инженерных навыков, описанных в стандартах ФГОС. Он выражает соответствующие требования ФГОС в отношении научных знаний, а также практических навыков, которыми овладевают учащиеся и которые рассматриваются не по отдельности, а как взаимосвязанный комплект.

#### **Адресат программы:**

I степень - обучающиеся 1 класса (7-8 лет), конструирование из наборов серии Lego WeDo 2.0 и Lego Spike Prime.

Группы формируются по 5-10 человек.

II степень – обучающиеся 2 класса (8-9 лет), конструирование из наборов серии Lego Spike Prime. Группы формируются по 5-10 человек.

**Объем и срок реализации программы** – 1 год, 70 акад. часов (в каждой группе).

#### **Формы проведения занятий:**

1. Практическое занятие
2. Игра
3. Творческая мастерская
4. Защита проект

#### **Формы организации деятельности детей на занятии:**

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

#### **Планируемые результаты**

**Личностные:**

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

**Метапредметные:**

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

**Предметные:**

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0 и Lego Spike Prime, назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo и Lego Spike Prime; порядка составления элементарной программы; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0 и Lego Spike Prime;
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0 и Lego Spike Prime; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0 и Lego Spike Prime;
- владение навыками элементарного проектирования.

**Предметные результаты реализации программы**

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;
- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ умения автономного программирования;
- ▲ знания среды LEGO;
- ▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ▲ программировать на Lego;
- ▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих

многовариантность решения;

- ▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

**Критерии оценки проекта:**

1. Оригинальность темы и идеи проекта.
2. Конструктивные параметры (соответствие конструкции изделия; прочность, надежность; удобство использования).
3. Технологические критерии (соответствие документации и программы робота; оригинальность применения и сочетание материалов; соблюдение правил техники безопасности).
4. Эстетические критерии (композиционная завершенность; дизайн изделия; использование традиций народной культуры).
5. Экономические критерии (потребность в изделии; рекомендации к использованию; возможность массового производства).

6. Экологические критерии (наличие ущерба окружающей среде при производстве изделия; возможность использования вторичного сырья, отходов производства; экологическая безопасность).

7. Информационные критерии (стандартность проектной документации; использование дополнительной информации).

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. I СТУПЕНЬ

**Тема 1.** Вводное занятие (Lego WeDo 2.0).

**Тема 2-3.** Механизм колебания. Робот-тягач. Механизм колебания. Робот дельфин.

**Тема 4-5.** Механизм езда. Робот гоночный автомобиль. Механизм езда. Робот вездеход.

**Тема 6-7.** Механизм рычаг. Робот землетрясение. Механизм рычаг. Робот динозавр.

**Тема 8-9.** Механизм ходьба. Робот лягушка. Механизм ходьба. Робот горилла.

**Тема 10-11.** Механизм вращение. Робот цветок. Механизм вращение. Робот подъёмный кран.

**Тема 12-13.** Механизм изгиб. Робот паводковый шлюз. Механизм изгиб. Робот рыба.

**Тема 14-15.** Механизм катушка. Робот вертолёт. Механизм катушка. Робот паук.

**Тема 16-17.** Механизм подъём. Робот грузовик для переработки отходов. Механизм подъём. Робот мусоровоз.

**Тема 18-19.** Механизм захват. Роботизированная рука. Механизм захват. Робот змея.

**Тема 20-21.** Механизм толчок. Робот гусеница. Механизм толчок. Робот богомол.

**Тема 22-23.** Механизм поворот. Робот устройство оповещения. Механизм поворот. Робот мост.

**Тема 24-25.** Механизм рулевой. Робот вилочный подъёмник. Механизм рулевой. Робот снегоочиститель.

**Тема 26-27.** Механизм трал. Робот очиститель моря. Механизм трал. Робот подметально-уборочная машина.

**Тема 28-29.** Механизм движение. Робот измерение. Механизм движение. Робот детектор.

**Тема 30-31.** Механизм наклон. Робот светлячок. Механизм наклон. Робот джойстик.

**Тема 32-33.** Механизм поворот. Робот луноход. Механизм поворот. Робот-сканер.

**Тема 34.** Работа над проектом «Хищник и жертва».

**Тема 35.** Работа над проектом «Язык животных».

**Тема 36.** Работа над проектом «Экстремальная среда обитания».

**Тема 37.** Работа над проектом «Исследование космоса».

**Тема 38.** Работа над проектом «Предупреждение об опасности».

**Тема 39.** Работа над проектом «Очистка океана».

**Тема 40.** Работа над проектом «Мост для животных».

**Тема 41.** Работа над проектом «Перемещение материалов».

**Тема 42.** Конструирование робототехнических проектов. Презентация проектов.

**Тема 43.** Вводное занятие (Lego Spike Prime).

**Тема 44-45.** Знакомство с аппаратной и программной частью решения.

**Тема 46-49.** Курс «Отряд изобретателей». Помогите!

**Тема 50-51.** Кто быстрее?

**Тема 52-53.** Супер-уборка.

**Тема 54-55.** Устраните поломку.

**Тема 56-59.** Модель для друга.

**Тема 60-63.** Курс «Запускаем бизнес». Следующий заказ.

Тема 64-65. Неисправность.

Тема 66-67. Система слежения.

Тема 68-69 Безопасность прежде всего!

Тема 70. Итоговое занятие.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. I СТУПЕНЬ

№	Тема урока	Кол-во часов	Сроки(дата)	
			план	факт
<b>Первые шаги Lego WeDo 2.0 (33 часа)</b>				
1	Вводное занятие (Lego WeDo 2.0).	1		
2-3	Механизм колебания. Робот-тягач. Механизм колебания. Робот дельфин	2		
4-5	Механизм езды. Робот гоночный автомобиль. Механизм езды. Робот вездеход	2		
6-7	Механизм рычага. Робот землетрясение. Механизм рычага. Робот динозавр	2		
8-9	Механизм ходьбы. Робот лягушка. Механизм ходьбы. Робот горилла	2		
10-11	Механизм вращения. Робот цветок. Механизм вращения. Робот подъёмный кран	2		
12-13	Механизм изгиба. Робот паводковый шлюз. Механизм изгиба. Робот рыба	2		
14-15	Механизм катушка. Робот вертолёт. Механизм катушка. Робот паук	2		
16-17	Механизм подъём. Робот грузовик для переработки отходов. Механизм подъём. Робот мусоровоз	2		
18-19	Механизм захват. Роботизированная рука. Механизм захват. Робот змея	2		
20-21	Механизм толчок. Робот гусеница. Механизм толчок. Робот богомол	2		
22-23	Механизм поворот. Робот устройство оповещения. Механизм поворот. Робот мост	2		
24-25	Механизм рулевой. Робот вилочный подъёмник. Механизм рулевой. Робот снегоочиститель	2		
26-27	Механизм трал. Робот очиститель моря. Механизм трал. Робот подметально-уборочная машина	2		
28-29	Механизм движение. Робот измерение. Механизм движение. Робот детектор	2		

30-31	Механизм наклон. Робот светлячок. Механизм наклон. Робот джойстик	2		
32-33	Механизм поворот. Робот луноход. Механизм поворот. Робот-сканер	2		
<b>Проекты с открытым решением (9 часов)</b>				
34	Работа над проектом «Хищник и жертва»	1		
35	Работа над проектом «Язык животных»	1		
36	Работа над проектом «Экстремальная среда обитания»	1		
37	Работа над проектом «Исследование космоса»	1		
38	Работа над проектом «Предупреждение об опасности»	1		
39	Работа над проектом «Очистка океана»	1		
40	Работа над проектом «Мост для животных»	1		
41	Работа над проектом «Перемещение материалов»	1		
42	Конструирование робототехнических проектов. Презентация проектов.	1		
<b>Первые шаги LEGO SPIKE Prime (28 часов)</b>				
43	Вводное занятие (Lego Spike Prime)	1		
44-45	Знакомство с аппаратной и программной частью решения	2		
46-49	Курс «Отряд изобретателей». Помогите!	4		
50-51	Кто быстрее?	2		
52-53	Супер-уборка	2		
54-55	Устраните поломку	2		
56-59	Модель для друга	4		
60-63	Курс «Запускаем бизнес». Следующий заказ	4		
64-65	Неисправность	2		
66-67	Система слежения	2		
68-69	Безопасность прежде всего!	2		
70	<b>Презентация проектов</b>	1		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. II СТУПЕНЬ

**Тема 1-2.** Вводное занятие. Техника безопасности.

**Тема 3-4.** Знакомство с аппаратной и программной частью решения.

**Тема 5-8.** Отряд изобретателей. Помогите!

**Тема 9-10.** Кто быстрее?

**Тема 11-12.** Супер уборка.

**Тема 13-14.** Устраните поломку.

**Тема 15-18.** Модель для друга.

**Тема 19-22.** Запускаем бизнес. Следующий заказ.

**Тема 23-24.** Неисправность.

- Тема 25-26.** Система слежения.  
**Тема 27-30.** Безопасность прежде всего!  
**Тема 31-32.** Еще безопаснее!  
**Тема 33-36.** Да здравствует, автоматизация!  
**Тема 37-40.** Полезные приспособления. Брейк-данс.  
**Тема 41-42.** Повторить 5 раз.  
**Тема 43-44.** Дождь или солнце?  
**Тема 45-46.** Скорость ветра.  
**Тема 47-48.** Забота о растениях.  
**Тема 49-50.** Развивающая игра.  
**Тема 51-52.** Ваш тренер.  
**Тема 53-54.** К соревнованиям готовы. Учебное соревнование 1.  
**Тема 55-56.** Учебное соревнование 2.  
**Тема 57-58.** Учебное соревнование 3: Обнаружение линий.  
**Тема 59-60.** Собираем Продвинутую приводную платформу.  
**Тема 61-62.** Мой код, наша программа.  
**Тема 63-64.** Время обновления.  
**Тема 65-68.** К выполнению миссии готовы!  
**Тема 69-70.** Итоговое занятие.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН II СТУПЕНЬ

№ занятия	Содержание	Количество часов	Сроки (дата)	
			план	факт
1-2	Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение	2		
3-4	Знакомство с аппаратной и программной частью решения	2		
5-8	Отряд изобретателей. Помогите!	4		
9-10	Кто быстрее?	2		
11-12	Супер уборка	2		
13-14	Устраните поломку	2		
15-18	Модель для друга	4		
19-22	Запускаем бизнес. Следующий заказ	4		
23-24	Неисправность	2		
25-26	Система слежения	2		

27-30	Безопасность прежде всего!	4		
31-32	Еще безопаснее!	2		
33-36	Да здравствует, автоматизация!	4		
37-40	Полезные приспособления. Брейк-данс	4		
41-42	Повторить 5 раз	2		
43-44	Дождь или солнце?	2		
45-46	Скорость ветра	2		
47-48	Забота о растениях	2		
49-50	Развивающая игра	2		
51-52	Ваш тренер	2		
53-54	К соревнованиям готовы. Учебное соревнование: Катаемся	2		
55-56	Учебное соревнование: Игры с предметами	2		
57-58	Учебное соревнование: Обнаружение линии	2		
59-60	Собираем Продвинутую приводную платформу	2		
61-62	Мой код, наша программа	2		
63-64	Время обновления	2		
65-68	К выполнению миссии готовы. Подъемный кран	4		
69-70	Итоговое занятие	2		

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
2. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group
4. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001.
6. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
7. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
8. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
9. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
10. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
11. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
12. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
13. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
14. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
15. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой–СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
16. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
17. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие).