

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Полазненский центр дополнительного образования детей  
«Школа технического резерва»

Принята на заседании  
педагогического совета

от « 9 » сентября 2022 г.  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора МБУДО «ПЦДОДД  
«ШТР»



Л.В.Каменева  
2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности  
«Робототехника Lego Wedo»**

Возраст обучающихся: 7-9 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Патокина Виктория Сергеевна  
педагог дополнительного образования

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет *техническую* направленность, общекультурный уровень освоения. Программа реализуется с 2019 года.

Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования, такими как: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепция развития дополнительного образования детей //Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам //Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 №1008; Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года //Распоряжение правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.

### **Актуальность Программы.**

Актуальность программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно Робототехника, которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, а также свойств личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся.

### **Отличительные особенности.**

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой обучающиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, обучающиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, Робототехника помогает обучающимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

### **Адресат Программы.**

Программа предназначена для обучающихся 7-9 лет, желающих заниматься робототехникой. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

### **Объем и срок реализации Программы.**

Срок реализации Программы – 2 года.

Количество учебных часов на первый год обучения – 144 часа

Количество учебных часов на второй год обучения – 144 часа

**Цель Программы** – создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ робототехники.

Достижение цели раскрываются через следующие группы **задач**:

*Обучающие:*

- познакомить с робототехникой и конструктором Lego WeDo; Lego WeDo 2.0.
- обучить основам программирования и конструирования;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

*Развивающие:*

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- развить коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- формировать опыт работы в проектной деятельности.

#### *Воспитательные:*

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- способствовать формированию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.

#### **Условия реализации Программы.**

Образовательный процесс строится с учётом СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей» //Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41.

Программа разработана на 2 года обучения, по 72 часа на каждый год обучения.

На 1 год обучения принимаются обучающиеся в возрасте 6-7 лет без специальных знаний и дополнительных условий. Группы 2 года обучения формируются из обучающихся, освоивших программу 1 года обучения. Также возможен дополнительный прием обучающихся на второй год обучения, при условии владения практическими знаниями, соответствующие результатам первого года обучения по данной Программе.

#### *Наполняемость групп:*

первый год обучения – оптимальное количество 10 обучающихся;  
второй год обучения – оптимальное количество 10 обучающихся.

#### *Формы проведения занятий:*

- традиционное учебное занятие;
- игровое занятие;
- практическая работа;
- проектная деятельность.

#### *Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:*

- фронтальная: беседа, показ, объяснение;
- групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач;
- индивидуальная: работа над проектами.

#### *Материально-техническое обеспечение Программы*

- Столы, стулья по количеству учащихся
- Мультимедийное оборудование (проектор, экран)
- Компьютеры (один на 2 учащихся)
- Конструктор Lego
- Конструкторы Lego WeDo 9580 и дополнительные наборы 9585.
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LegoEducationWeDoSoftware)
- Конструкторы Lego WeDo 2.0.
- Программное обеспечение Lego WeDo 2.0.

#### **Планируемые результаты:**

##### *Предметные:*

- знание основ робототехники и умение работать с конструктором Lego WeDo и Lego WeDo 2.0;
- знание основ программирования и конструирования;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

##### *Метапредметные:*

- развита мелкая моторика, внимание и память;
- развиты коммуникативные навыки;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности.

##### *Личностные:*

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

Учебный план 1 года обучения

№	Тема урока	Количество часов
1	Вводное занятие. История робототехники. Знакомство с конструктором LegoWedo	2
2	Изучение название деталей, цвет, форма, размер. Сборка роботов печатные схемы.	2
3	Изучение механизмов, датчиков и моторов. Программирование Wedo. Модель «Порхающая птица»	2
4	Зубчатое колесо. Понижающая, повышающая зубчатая передача. Модель «Карусель»	2
5	Коронное зубчатое колесо. Передаточные числа	2
6	Шкивы, ремни. Модель «Танцующие птицы»	2
7	Червячная передача. Кулачный механизм Модель «Обезьяна - барабанщица»	2
8	Датчик наклона. Модель «Рычащий лев»	2
9	Датчик расстояния. Модель «Голодный аллигатор»	2
10	Модель «Парусник-шторм», модель «Аэроплан»	2
11	Модель «Венерина мухоловка» Модель «Лягушка»	2
12	Модель «Дракон»	2
13	Модель «Бык»	2
14	Модель «Нападающий», Модель «Вратарь»	2
15	Модель «Ликующие болельщики»	2
16	Модель «Великан»	2
17	Модель «Ковер самолет»	2
18	Модель «Избушка на курьих ножках»	2
19	Модель «Двуликий людоед»	2
20	Модель «Гиппогриф»	2
21	Модель «Дом и машина»	4
22	Модель «Гоночный автомобиль»	2
23	Модель «Аттракцион колесо», «Большие качели»	2
24	Модель «Свой автомобиль на двигателе»	2
25	Модель «Автомобиль на реактивном двигателе »	2
26	Модель «Гимнаст»	2
27	Модель «Танец»	2
28	Модель «Лыжник»	2
29	Модель «Сани Деда Мороза»	2
30	Модель «Лего-спиннер»	2
31	Модель «Лошадь-качалка»	2
32	Модель «Спортивно-пилотажный самолет»	4

33	Модель «Маленький спортивный автомобиль»	4
34	Модель «Гусь Мартин»	4
35	Модель «Самолет с радаром»	4
36	Модель «Спутник»	4
37	Модель «Танк»	4
38	Модель «Пеликан»	4
39	Модель «Карт»	4
40	Модель «Механический молоток»	4
41	Модель «Лего-захват»	4
42	Модель «Колесо обозрения»	4
43	Модель «Раздатчик»	4
44	Модель «Запуск ракеты»	2
45	Модель «Машинка для покраски пасхальных яиц»	2
46	Модель «Автомобиль»	4
47	Модель «Вилочный погрузчик»	4
48	Модель «Манипулятор»	4
49	Модель «Истребитель»	4
50	Модель «Моноколесо»	4
51	Модель «Разводной мост»	4
51	Итоговое занятие. Сборка собственной конструкции.	4
	Итого	<b>144 часа</b>

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема урока	Количество часов
1	1) Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Сборка модели «Кит»	2
2	Модель «Черепаша»	2
3	Модель «Щенок»	2
4	Модель «Бэтмобиль»	2
5	Модель «Субмарина»	2
6	Модель «Пинбол»	2
7	Модель «Лохнесское чудовище»	2
8	Модель «Погрузчик»	2
9	Модель «Дом и машина»	2
10	Модель «Лего-спиннер»	2
11	Модель «Бомбардировщик»	2
12	Модель «X-Wing»	2
13	Модель «Линкор»	2
14	Модель «Свой автомобиль на двигателе»	2
15	Модель «Автомобиль на реактивном двигателе»	2
16	Модель «Подъемный кран»	2
17	Модель «Автомобильный кран»	2
18	Модель «Лифт»	2
19	Модель «Добыча нефти»	2
20	Модель «Швейная машина»	2
21	Модель «Лодочник гребец»	2
22	Модель «Карусель»	2
23	Модель «Динозавр»	2
24	Модель «Краб»	2
25	Модель «Новогодняя елочка»	2
26	Модель «Елочка»	2
27	Модель «Санта Клаус на олене»	2
28	Модель «Дед Мороз на оленях»	2
29	Модель «Сани Санта Клауса»	2
30	Модель «Санта Клаус на лыжах»	2
31	Вводное занятие. Знакомство с LegoWedo 2.0. Проект «Майло, научный вездеход»	4
32	Проект «Тяга». Модель «Робот-тягач»	4
33	Проект «Скорость». Модель «Гоночный автомобиль»	4
34	Проект «Прочные конструкции». Модель «Симулятор землетрясения»	4
35	Проект «Метаморфоз» лягушки. Модель «Лягушка»	4
36	Проект «Растения и опылители». Модель «Цветок»	4

37	Проект «Предотвращение наводнения». Модель «Ливневые ворота»	4
38	Проект «Десантирование и спасение»	4
39	Проект «Сортировка для переработки»	4
40	Проект «Хищник и жертва»	4
41	Проект «Язык животных»	4
42	Проект «Экстремальная среда обитания»	4
43	Проект «Исследование космоса»	4
44	Проект «Предупреждение об опасности»	4
45	Проект «Очистка океана»	4
46	Проект «Мост для животных»	4
47	Проект «Перемещение материалов»	4
48	Модель «Том и Джерри»	2
49	Модель «Гитарист»	2
50	Модель «Поворот»	2
51	Модель «Пушка»	2
52	Модель «Локомотив»	2
53	Модель «Рекс»	2
54	Модель «Акула в океане»	2
55	Итоговое занятие. Сборка собственной конструкции.	2
	Итого	144

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **1 год обучения**

*На первом году обучения на занятиях обучающиеся знакомятся с образовательным конструктором «LegoWeDo». Поэтапно осваивая конструктор, учащиеся получают представление об особенностях составления электронных программ управления.*

#### **Задачи 1 года обучения**

*Обучающие:*

- сформировать первичное представление о робототехнике;
- познакомить с базовой терминологией в робототехнике;
- познакомить с основами конструирования и моделирования;
- познакомить с конструктором LegoWeDo;
- научить собирать, программировать и модифицировать модели LegoWeDo;
- сформировать опыт решения конструкторских задач по механике;
- освоить программирование в компьютерной среде моделирования LegoWeDo;
- познакомить с конструктивными особенностями различных моделей, сооружений и механизмов; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторах;
- познакомить с основами программирования простейших моделей.

*Развивающие:*

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы моделей;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления;
- развить пространственное мышление;
- познакомить с проектной деятельностью;
- сформировать навыки выполнения задуманного проекта в четкой логической последовательности.

*Воспитательные:*

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- формировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **2 год обучения**

На втором году обучения обучающиеся знакомятся с приемами составления электронных программ управления, автоматизации механизмов, знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

#### **Задачи 2 года обучения**

*Обучающие:*

- закрепить навыки работы с конструктором LegoWeDo;
- познакомить с конструктором LegoWeDo 2.0;
- научить собирать, программировать и модифицировать модели LegoWeDo 2.0;
- сформировать опыт решения конструкторских задач по механике;
- освоить программирование в компьютерной среде моделирования LegoWeDo 2.0;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

*Развивающие:*

- развить базовые навыки программирования и алгоритмического мышления
- повысить уровень конструкторских и инженерных навыков, пространственного мышления;
- повысить уровень развития мелкой моторики, внимания и памяти;
- развить интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- сформировать опыт работы в проектной деятельности;
- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в коллективе.

*Воспитательные:*



- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- формировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

#### **Планируемые результаты:**

##### *Предметные:*

- опыт самостоятельной проектной работы с конструкторами LegoWeDo и LegoWeDo 2.0;
- умение собирать, программировать и модифицировать модели Lego;
- опыт решения конструкторских задач по механике;
- опыт программирования в компьютерной среде моделирования LegoWeDo и LegoWeDo 2.0;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

##### *Метапредметные:*

- развиты базовые навыки программирования и алгоритмического мышления;
- повышен уровень конструкторских и инженерных навыков мышления, пространственного мышления;
- повышен уровень развития мелкой моторики, внимания и памяти;
- развит интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности;
- развиты коммуникативные навыки.

##### *Личностные:*

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформированы личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

#### **ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся: входная диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль.

Входная диагностика – оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале первого года обучения или при зачислении учащегося на второй год обучения. Форма проведения: опрос.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, практической работы.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Список литературы для педагога**

1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. –150 стр.
2. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие.– СПб, 2001,- 59 с.
4. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
5. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
6. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.-23 pag.
7. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. -43 pag.
8. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
9. LEGO DACTA. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 1997. -35 pag.
10. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1992. -23 pag.
11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

### **Список электронных ресурсов для обучающихся**

1. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
2. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
3. «Программа робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>
4. «FirstTechChallenge» - <http://www.usfirst.org/roboticsprograms/ftc>
5. Официальный сайт ЛЕГО – lego.com