


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
Центр детского творчества Рыбинского района

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом ЦДТ  
Протокол №1  
«22» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО ЦДТ  
Рыбинского района  
\_\_\_\_\_Хорош С.С.  
 «22» августа 2023г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа на базе  
конструкторов  
LEGO WEDO, LEGO WEDO 2.0»

**«Начальное техническое моделирование»**

**Объединение: «ИнтелЛего»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

возраст обучающихся 7 – 13 лет

срок реализации – 2 года

Составитель:  
Кравченко Марина Викторовна  
педагог дополнительного образования

МБОУ «Двуреченская СОШ №8»  
2023г.

## Пояснительная записка

Начальное техническое моделирование – это обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Этот род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами, развивая наблюдательность, усидчивость, точность и аккуратность.

Программа начального технического моделирования имеет практическую направленность. Она выражается и в содержании, и в организации процесса обучения, когда все необходимые знания и умения дети получают непосредственно в практической творческой деятельности.

Все задания соответствуют по сложности детям определенного возраста. Это гарантирует успех каждого ребенка и, как следствие, воспитывает уверенность в себе.

В первый год дети учатся базовым и основным приемам работы с простейшими инструментами, изучают устройство простых технических объектов.

При этом конструирование из лего способствует развитию фантазии у ребенка, моторики рук, внимательности и усидчивости.

На *втором году* занятий продолжается изучение устройства технических объектов, осваиваются технологии изготовления объемных моделей и их деталей, а так же обучающиеся знакомятся с теорией движения технических объектов.

Обучающиеся осваивают технологию сборки сложных моделей-копий с применением специальных навыков и инструментов. При постройке моделей соблюдается принцип постепенного перехода от простого к сложному, закрепление полученных навыков работы с чертёжным и измерительным инструментом, использования и обработки материалов применяемых при изготовлении моделей.

### **Направленность программы – техническая.**

**Новизна** - базируется на новых информационных технологиях, которые способствуют развитию у учащихся информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Техническое творчество способствует развитию устойчивого интереса ребят к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

**Актуальность.** Программа актуальна тем, что раскрывает для школьников мир LEGO-конструирования и подготавливает почву для развития технических способностей учащихся. В силу своей универсальности LEGO-конструктор является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников. LEGO позволяет учиться, играя и обучаться в игре. LEGO– конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения у обучающихся.

## Отличительные особенности программы

Программа предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и программированию.

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Занятия предполагают использование компьютера совместно с конструктором. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

### Адресат программы

**Возраст детей:** 7 – 13 лет. Наполняемость групп 12-14 человек.

**Сроки реализации программы:** 2 года обучения.

**Режим занятий.** Программой предусматривается годовая нагрузка 144 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

- 1 год обучения – 4 часа, при наполняемости 12 – 15 человек.
- 2 год обучения – 4 часа, при наполняемости 10 – 12 человек.

**Условия приема обучающихся в программу.** В программу принимаются все желающие (в соответствии с возрастом реализации программы) на основании заявления от родителей и медицинской справки о состоянии здоровья, проявляющие интерес к техническому творчеству.

**Цель программы:** освоение школьниками практических навыков технического моделирования через первоначальные конструкторские умения на основе LEGO- конструирования.

Задачи:

- развивать у учащихся навыки конструирования по образцу, условию и замыслу;
- развивать у учащихся мелкую моторику рук;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел.

**Содержание программ  
Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа, Практическое упражнение
2	Простые механизмы	4	2	2	Беседа. Практическое упражнение
3	Роботы и человек	10	4	6	Беседа. Практическое упражнение
4	Забавные механизмы	50	2	48	Практическое упражнение
5	Животные	14	2	12	Практическое упражнение
6	Моделирование природной зоны	16	2	14	Практическое упражнение
7	Футбол	18	4	14	Практическое упражнение
8	Приключения	28	2	26	Практическое упражнение
9	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка детских работ
<b>Итого часов</b>		<b>144</b>	<b>20</b>	<b>124</b>	

## Содержание учебного плана программы

### Тема 1. Вводное занятие

Теория(1 час)

Цель: Знакомство с группой, диагностика на начало обучения. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Общие сведения о конструкторе, его свойствах, назначении. Понятие «программирование»

Практика (1 час). Рассмотрение конструкторов. Диигра «Построй по модели», «Найди такую же деталь». Постройки на свободную тему с целью выявления умений, навыков и интересов учащихся.

### Тема 2. Простые механизмы

Теория (2 часа)

Цель: Продолжать развивать наглядно – образное мышление, воображение, память. Развивать представление о многообразии окружающего мира. Закреплять интерес к конструированию и конструктивному творчеству. Формировать навык в создании конструкции по словесной инструкции, схемам.

Практика (2 часа). Практическое задание: «Животные пустыни», «Автопарк»

### Тема 3. Роботы и человек

Теория (4 часа)

Цель: Формировать представление о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники. Знакомство с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

Практика (6 часов). Просмотр презентации «Роботы и человек». Показ сбора конструкции.

### Тема 4. Забавные механизмы

Теория (2 часа). Формировать представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: что происходит после запска и остановки цикла программы.

Практика (48 часов). Практические задания: «Собери механизм».

## **Тема 5. Животные**

Теория (2 часа)

Цель: Обобщить знания детей о повадках животных, помочь в создании механического устройства, программируя двигательные умения и звук.

Практика (12 часов). Презентация игрушки «Лев», «Аллигатор».

## **Тема 6. Моделирование природной зоны.**

Теория (2 часа)

Практика (14 часов). Цель: Формировать умение создавать «фон» (задний план) будущего игрового действия.

## **Тема 7. Футбол**

Теория (4 часа)

Цель: Помочь сконструировать и запрограммировать футболиста, закрепить полученные умения и навыки, развить математические способности. Повысить интерес к конструированию и конструкторскому творчеству.

Практика (14 часов). Сборка заданных конструкций.

## **Тема 8. Приключения.**

Теория (2 часа)

Цель: Обучение построению различных моделей. Знакомство с приемами работы датчика движения, программирования с использованием датчика движения.

Практика (26 часов). Построение модели самолета, парусника, великана.

## **Тема 9. Итоговое занятие.**

Цель: Закрепить интерес к конструированию и конструктивному творчеству.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Личностные результаты:**

- уважительное отношение к конструкторскому творчеству как своему, так и других людей;
- умение самостоятельно и творчески реализовать собственный замысел.

#### **Предметные результаты:**

- знание простейших основ механики;
- знание видов конструкций, соединения деталей;
- знание последовательности изготовления конструкций;
- знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- умение последовательно создавать несложные конструкции;

- умение реализовать творческий замысел.

**Метапредметные результаты:**

- определять, различать, называть детали конструктора;
- знание основ начального программирования;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- уметь работать в паре и в коллективе.

**Календарный учебный график  
Первый год обучения**

№	Тема занятия	Дата			Форма занятия	Кол-во часов
		1 гр.	2 гр.	3 гр.		
<b>1. Вводное занятие</b>						
1	Здравствуй, робототехники класс	19.09	15.09	15.09	Познавательльно-игровая	0,5
2	Безопасность нам нужна, Безопасность нам важна	19.09	15.09	15.09	Познавательльно-игровая, викторина	0,5
3	Знакомство детей с конструктором (лего-детальями, с цветом лего-элементов	19.09	15.09	15.09	Познавательльно-игровая	1
<b>Итого:</b>						<b>2</b>
<b>2. Простые механизмы</b>						
4	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи. Кулачковая и рычажная передачи	20.09	21.09	19.09	Познавательльно-игровая	2
5	Ременная и червячная передачи	26.09	22.09	22.09	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						
<b>3. Роботы и человек</b>						
6	Зачем человеку роботы?	27.09	28.09	26.09	Познавательльно-игровая	2
7	Как научить робота двигаться?	03.10	29.09	29.09	Познавательльно-игровая	2
8	Знакомство с героями Лего: Миейи Максом	04.10	05.10	03.10	Познавательльно-игровая	2
9	Знакомство с средой программирования WeDo	10.10	06.10	06.10	Познавательльно-игровая	2
10	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	11.10	12.10	10.10	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>10</b>



<b>4.Забавные механизмы</b>						
11	Сборка модели «Умная вертушка»	17.10	13.10	13.10	Познавательно-игровая	2
12	Сборка модели «Барабан»	18.10	19.10	17.10	Познавательно-игровая	2
13	Сборка модели «Веселая карусель»	24.10	20.10	20.10	Познавательно-игровая	2
14	Веселая карусель. Парк аттракционов	25.10	26.10	24.10	Познавательно-игровая	2
15	Веселая карусель. Парк аттракционов(обобщение предыдущих трехтем)	31.10	27.10	27.10	Познавательно-игровая	2
16	Сборка модели «Разводной мост»	01.11	02.11	31.10	Познавательно-игровая	2
17	Сборка модели «Танцующие птицы»	07.11	03.11	03.11	Познавательно-игровая	2
18	Сборка модели «Необычный концерт»	08.11	09.11	07.11	Познавательно-игровая	2
19	Сборка модели «Порхающие птицы»	14.11	10.11	10.11	Познавательно-игровая	2
20	Сборка модели «Весёлая Африка»	15.11	16.11	14.11	Познавательно-игровая	2
21	Сборка модели «Непотопляемый парусник»	21.11	17.11	17.11	Познавательно-игровая	2
22	Сборка модели «Вездеход»	22.11	23.11	21.11	Познавательно-игровая	2
23	Сборка модели «Подъемный кран»	28.11	24.11	24.11	Познавательно-игровая	2
24	Сборка модели «Вертолет»	29.11	30.11	28.11	Познавательно-игровая	2
25	Сборка модели «Почтовые весы»	05.12	01.12	01.12	Познавательно-игровая	2
26	Сборка модели «Измерительная тележка»	06.12	07.12	05.12	Познавательно-игровая	2
27	Сборка модели «Механический молоток»	12.12	08.12	08.12	Познавательно-игровая	2
28	Сборка модели «Таймер»	13.12	14.12	12.12	Познавательно-игровая	2
29	Сборка модели «Ветряк»	19.12	15.12	15.12	Познавательно-игровая	2
30	Сборка модели «Уборочная машина»	20.12	21.12	19.12	Познавательно-игровая	2
31	Сборка модели «Свободное качение»	26.12	22.12	22.12	Познавательно-игровая	2
32	Сборка модели «Очиститель моря»	27.12	28.12	26.12	Познавательно-игровая	2
33	Сборка модели «Снегоочиститель»	09.01	29.12	29.12	Познавательно-игровая	2
34	Сборка модели «Светофор»	10.01	11.01	09.01	Познавательно-игровая	2
35	Сборка модели «Специальный Транспорт»	16.01	12.01	12.01	Познавательно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>50</b>
<b>5. Животные</b>						
36	Животные пустыни: черепаха	17.01	18.01	16.01	Познавательно-игровая	2

37	Животные пустыни: верблюды	23.01	19.01	19.01	Познавательльно-игровая	2
38	Сбор модели «Голодный аллигатор»	24.01	25.01	23.01	Познавательльно-игровая	2
39	Сбор модели «Змея»	30.01	26.01	26.01	Познавательльно-игровая	2
40	Сбор модели «Рычащий лев»	31.01	01.02	30.01	Познавательльно-игровая	2
41	Сборка модели «Дельфин»	06.02	02.02	02.02	Познавательльно-игровая	2
42	Сборка модели «Горилла»	07.02	08.02	06.02	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>14</b>
<b>6. Моделирование природной зоны</b>						
43	Растения пустыни	13.02	09.02	09.02	Беседа, показ видеороликов	2
44	Сборка модели «Устройство оповещения»	14.02	15.02	13.02	Познавательльно-игровая	2
45	Сборка модели «Устройство оповещения»	20.02	16.02	16.02	Познавательльно-игровая	2
46	Сборка модели «Гусеница»	21.02	22.02	20.02	Познавательльно-игровая	2
47	Сборка модели «Гусеница»	27.02	29.02	27.02	Познавательльно-игровая	2
48	Сбор модели «Богомол»	28.02	01.03	01.03	Познавательльно-игровая	2
49	Сборка модели «Богомол»	05.03	07.03	05.03	Познавательльно-игровая	2
50	Сборка модели «Змея»	06.03	14.03	12.03	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>16</b>
<b>7. Футбол</b>						
51	Футбол	12.03	15.03	15.03	Беседа	2
52	Футбол	13.03	21.03	19.03	Викторина, кроссворды	2
53	Сборка модели «Вратарь»	19.03	22.03	22.03	Познавательльно-игровая	2
54	Сборка модели «Ликующие Болельщики»	20.03	28.03	26.03	Познавательльно-игровая	2
55	Моделирование стадиона	26.03	29.03	29.03	Познавательльно-игровая	2
56	Моделирование стадиона	27.03	04.04	02.04	Познавательльно-игровая	2
57	Футбольный матч (три модели на выбор, обыгрывание ситуаций)	02.04	05.04	05.04	Познавательльно-игровая	2
58	Футбольный матч (три модели на выбор, обыгрывание ситуаций)	03.04	11.04	09.04	Познавательльно-игровая	2
59	Футбольный матч (три модели на выбор, обыгрывание ситуаций)	09.04	12.04	12.04	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>18</b>
<b>8. Приключения</b>						
60	Приключения	10.04	18.04	16.04	Беседа, видеоролики	2
61	Приключения	16.04	19.04	19.04	Беседа, видеоролики	2
62	Сбор модели «Самолет, спасение самолета»	17.04	25.04	23.04	Познавательльно-игровая	2
63	Сбор модели «Великан. Спасение великана»	23.04	26.04	26.04	Познавательльно-игровая	2

64	Сборка модели «Мост»	24.04	02.05	03.05	Познавательльно-игровая	2
65	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Датчик наклона	07.05	03.05	07.05	Познавательльно-игровая	2
66	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Датчик перемещения	08.05	16.05	14.05	Познавательльно-игровая	2
67	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон»»	14.05	17.05	17.05	Познавательльно-игровая	2
68	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лягушка»»	15.05	23.05	21.05	Познавательльно-игровая	2
69	Сборка конструкции «Пеликан»	21.05	24.05	24.05	Познавательльно-игровая	2
70	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан»»	22.05	30.05	28.05	Познавательльно-игровая	2
71	Сборка конструкции «Датчик наклона «Пеликан»»	28.05	31.05	31.05	Познавательльно-игровая	2
72	Сборка конструкции «Собака»	29.05	06.06	04.06	Познавательльно-игровая	2
73	Комплекс приключений (3 модели на выбор)	04.06	07.06	07.06	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>28</b>
<b>9.Итоговое занятие</b>						
74	Конструирование модели по замыслу. Итоги работ	05.06	13.06	11.06	Познавательльно-игровая	2
<b>Итого:</b>						<b>2</b>
<b>ИТОГО:</b>						<b>144</b>

## **Материально техническое обеспечение**

Для реализации программы требуется кабинет, оснащенный следующим оборудованием:

- стол для педагога и обучающихся,
- стулья для обучающихся и педагога,
- магнитная доска,
- шкаф для хранения дидактического материала,
- стеллаж для хранения конструкторов.

### **Технические средства обучения:**

- ноутбук;
- манипулятор «мышь»,
- мультимедийный проектор,
- звуковые колонки.
- конструктор Lego Education WeDo.

## Информационное обеспечение

1. Информационно методические материалы:  
<https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>
2. Методика формирования детского коллектива:  
<https://infourok.ru/formirovanie-detskogo-kollektiva-mladshih-shkolnikov-2237855.html>
3. Обучение робототехнике детей.  
<https://adukar.com/ru/news/roditelyam/podborka-horoshih-tutorialov-na-yutube-po-robototehnike>
4. Правила соревнований.  
<http://robolymp.ru/season-2019/training/resources/>

## Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил материал, который должен был освоить. В связи с этим, проводится диагностика овладения детьми содержания программы.

Виды контроля:

1. Входной контроль: оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся (диагностические задания, направленные на название основных деталей конструктора Lego и т.д.)
2. Текущий контроль: оценка уровня и качества освоения тем/ разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.
4. Итоговый контроль: оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года.

Диагностика проводится с помощью диагностических карт (приложение 1)

## Методические материалы

Используемые методы обучения:

- Наглядные (просмотр обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, дидактические игры, организация выставок, личный пример взрослых);
- Словесные (загадки, пословицы, беседы, дискуссии);
- Практические (игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, конкурсы, физминутки).

На итоговых занятиях акцент делается на проверку уровня сформированности знаний, умений и навыков в области конструирования, программирования, коммуникативных способностей и т.д.

### Список литературы

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. Интеграция образовательных областей как средство организации целостного процесса в дошкольном учреждении : коллективная монография / Под ред. Л.В. Трубайчук. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ». – 158 с.
5. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста : кн. для воспитателей дет. сада / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. :Просвещение, 2001. – 124 с.
6. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. пос. для самост. работы студентов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 –131 с.
7. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего» пособие для педагогов-дефектологов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС,2003.
8. Фешина Е.В. «Легоконструирование в детском саду»:Пособие для педагогов.М.:изд.Сфера,2011  
Шмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов.-всерос.уч.- метод.центр образовательной робототехники. М.Изд.-полиграф.центр «Маска»-2013.

## Приложение 1

### Диагностическая карта на начало года

№	Ф.И.ре бёнка	Называет все детали конструкторов	Строит более сложные построй ки	Строитпо образцу	Строитпо инструкции педагога	Строит по творческому замыслу	Работае тв команде

### Диагностическая карта на середину и конец года

№	Ф.И ребенка	Умение подбирать детали по(форме, цвету)	-Умение правильно конструировать поделку по замыслу	Умение проектировать по образцу	Умение проектировать по схеме	Умение конструировать по пошаговой схеме

Оценка результатов: 2 балла - умение ярко выражено; 1 балл - ребенок допускает ошибки; 0 баллов - умение не проявляется.



