

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 32 имени В.В. Терешковой»



Утверждаю:  
Директор средней школы № 32  
Копейна О.В.  
Приказ № 07-64/5 от 31.08.2023 г.

**Техническая направленность**

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая программа  
**«Робототехника:LEGO WEDO 2.0»**

Возраст обучающихся 8-18 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор составитель: Братцевский А.Б.,  
учитель

## **I. Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовая основа для разработки программы**

Дополнительная образовательная программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012, ФЗ №185 от 02.07.2013;
- Приказом департамента образования Ярославской области № 47-нп от 27.12.2019 «О внесении изменений в приказ департамента образования Ярославской области» (п.14, п.17)

### **Актуальность программы**

Актуальность Основная задача программы состоит в формировании устойчивого интереса к техническому творчеству, приобретении знаний, умений и навыков конструирования и программирования на базе образовательных конструкторов Lego WeDo 2.0.

В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности, технические навыки, формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Работа с образовательными конструкторами Lego WeDo, Lego WeDo 2.0 дает возможность учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования, что будет способствовать успешному обучению ребенка в школе.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими задачу.

Занятия с конструктором способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию и программированию. Кроме этого, конструктор Lego помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В дальнейшем, овладев элементарными знаниями, умениями и навыками, учащиеся смогут продолжить обучение робототехнике по программе базового уровня.

### **Направленность программы:**

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника: LEGO WEDO 2.0» имеет техническую направленность. Программа предназначена для обучающихся первого года обучения.

#### **Цель:**

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством конструирования и программирования Lego моделей

#### **Задачи:**

##### **1. Обучающие**

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК;
- научить работать на компьютере;
- научить работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей Lego WeDo, Lego WeDo 2.0. 3
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

## **2. Развивающие**

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

## **3. Воспитательные**

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

## **Новизна, отличительные особенности программы**

Новизна программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

**Категория обучающихся:** обучающиеся 6-10 лет, проявляющие интерес к конструированию моделей на основе наборов серии Lego или других конструкторов.

**Количество обучающихся:**

Не более 30 человек.

**Продолжительность обучения:**

Срок реализации программы - 1 год. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 учебному часу, 102 часа в год.

**Место реализации образовательной программы:**

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 32 имени В.В. Терешковой»

**Условия реализации программы**

*Организационные условия:*

Для реализации программы используется учебный кабинет, классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения наборов и учебных материалов, компьютер.

*Материально-технические условия реализации программы*

Учебный кабинет №19

- Шкафы – 3 шт.
- Ученические столы, стулья.
- Стол педагога – 1 шт.

*Оборудование:*

- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 2.0. – 14 шт.;
- Lego Wedo 2.0. поддерживающие Bluetooth – 15 шт.
- интерактивная доска – 1 шт.
- ресурсный набор Lego WeDo 9585 – 5 шт.;

*Кадровые:*

Бурлакова Анна Александровна, учитель начальных классов, среднее педагогическое образование (по направлению начальная школ

## II. Учебно-тематический план

Срок реализации программы - 1 год. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 учебному часу, 102 часа в год.

	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Вводное занятие Основные принципы конструирования и программирования	2
2.	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	4
3.	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.	32
4.	Работа над проектами	9
5.	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.	20
6.	Сборка моделей Lego «Технология и физика»	10
7.	Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»	10
8.	Сборка моделей Lego «Пневматика»	6
9.	Работа над проектами	7
10	Итоговое занятие	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>102</b>

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	<i>Вводное занятие</i> <i>Основные принципы конструирования и программирования</i>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	опрос
<b>1</b>	<b>Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</b>				викторина, выполнение практич. заданий
1	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	1	1	
2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>2</b>	<b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	2	1	1	
2	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	2	1	1	
3	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	2	1	1	
4	Сборка и программирование модели «Робот шпион»	2	1	1	
5	Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	2	1	1	

6	Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	2	1	1	
7	Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	2	1	1	
8	Сборка и программирование модели «Совместная работа»	2	1	1	
9	Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	2	1	1	
10	Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	1	1	
11	Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	2	1	1	
12	Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1	
13	Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	2	1	1	
14	Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1	
15	Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	1	1	
16	Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>Работа над проектами</b>				защита проекта
1	Создание творческого проекта	9	1	8	
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	
<b>4</b>	<b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	2	1	1	
2	Подъем. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	1	1	
3	Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	1	1	
4	Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	1	1	
5	Захват. Сборка и программирование модели «Змея»	2	1	1	
6	Толчек. Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	1	1	
7	Толчек. Сборка и программирование модели «Богомол»	2	1	1	
8	Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	1	1	
9	Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»	2	1	1	
10	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

<b>5</b>	<b>Сборка моделей Lego «Технология и физика»</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Уборочная машина»	2	1	1	
2	Сборка модели «Свободное качение»	2	1	1	
3	Сборка модели «Механический молоток»	2	1	1	
4	Сборка модели «Измерительная тележка»	2	1	1	
5	Сборка модели «Почтовые весы»	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>6</b>	<b>Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Генератор с ручным приводом»	2	1	1	
2	Сборка модели «Ветряная турбина»	2	1	1	
3	Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»	2	1	1	
4	Сборка модели «Судовая лебедка»	2	1	1	
5	Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>7</b>	<b>Сборка моделей Lego «Пневматика»</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Пневматический захват»	2	1	1	
2	Сборка модели «Штамповочный пресс»	2	1	1	
3	Сборка модели «Манипулятор «рука»»	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>8</b>	<b>Работа над проектами</b>				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	7	1	6	
	<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>45</b>	<b>59</b>	

### **Ш.**

## **Содержание образовательной программы**

### **Вводное занятие**

Основные принципы конструирования и программирования

Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 1-го года обучения. Вводный инструктаж.

Практика: Вводная диагностика

### **Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.**

Тема 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0.

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.

Теория: Детали Lego Wedo 2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego Wedo 2.0. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.

### **Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.**

Тема 1. Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Вентилятор»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Робот шпион»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»  
Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»  
Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка и программирование модели «Совместная работа»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 10. Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 11. Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### Тема 12. Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### Тема 13. Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### Тема 14. Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### Тема 15. Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### Тема 16. Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.  
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.  
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Раздел 3. Работа над проектами**

#### Тема 1. Создание творческого проекта

- 1.1. Выполнение творческого проекта Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Промежуточная аттестация

Практика: Защита творческого проекта.

#### **Раздел 4. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.**

Тема 1. Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Подъём. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Подъём. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Захват. Сборка и программирование модели «Змея»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Толчек. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Толчек. Сборка и программирование модели «Богомол»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 10. Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный  
подъёмник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 5. Сборка моделей Lego «Технология и физика»**

### **Тема 1. Сборка модели «Уборочная машина»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 2. Сборка модели «Свободное качение»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 3. Сборка модели конструктора «Механический молоток»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 4. Сборка модели «Измерительная тележка»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 5. Сборка модели «Почтовые весы»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 6. Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»**

### **Тема 1. Сборка модели «Генератор с ручным приводом»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 2. Сборка модели «Ветряная турбина»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 3. Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

### **Тема 4. Сборка модели «Судовая лебедка»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 7. Сборка моделей Lego «Пневматика»**

Тема 1. Сборка модели «Пневматический захват»

Тема 2. Сборка модели «Штамповочный пресс»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Манипулятор «рука»»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 8. Работа над проектами**

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта.

### **Итоговое занятие**

Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.

## **IV. Ожидаемые результаты**

### **Планируемые результаты**

*Личностные:*

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества, ответственность, усидчивость;
- умение работать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

*Метапредметные:*

- развитие интереса к техническому творчеству;
- логического мышления;
- мелкой моторики рук;
- изобретательности, творческой инициативы;
- стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы;

*Предметные:*

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; работы основных механизмов и передач; конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов; принципов сборки моделей и программирования на основе языка Lego WeDo, Lego WeDo 2.0.
- умение создавать модели по инструкции; работать с программным обеспечением Lego WeDo, Lego WeDo 2.0. самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.

## **V. Контрольно-измерительные материалы**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей.

*Промежуточная аттестация* – проводится в середине учебного года (декабрь) и в конце 1 года обучения (май) по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

*Итоговый контроль* – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

## Список используемых источников

### *Список литературы для педагога:*

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК. – 256 с.
6. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
7. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

### *Список литературы для учащихся и родителей:*

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

### *Интернет-ресурсы:*

1. Институт новых технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Наука и технологии России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/them>

