

ОТДЕЛ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ОПЕКЕ АДМИНИСТРАЦИИ  
СЕМИЛУКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГУБАРЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
СЕМИЛУКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 27 августа 2021г.

Утверждаю:  
Директор МКОУ Губаревской СОШ  
Бирюков Ю.А.  
Приказ №262 от 30 августа 2021г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Роботёнок»  
(1 год обучения)**

Срок реализации: 3 года (216ч)  
Возраст: 7–10 лет  
Уровень освоения программы:  
1 год (72 часа) – ознакомительный (стартовый)  
2 год (72ч) и 3 год (72ч) - базовый

Составил:  
Ефименко Никита Андреевич,  
учитель информатики

с. Губарево 2021

## Содержание.

Пояснительная записка.....	3
Цель программы: .....	4
Ожидаемые результаты и способы их проверки.....	6
Формы оценки знаний .....	7
Учебно-тематический план .....	8
Методическое обеспечение программы. ....	28
Формы проведения занятий .....	28
Материально техническое обеспечение программы .....	29
Формы подведения итогов. ....	30
Список литературы. ....	31

## Пояснительная записка

### 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, 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.

Программа составлена на основании нормативно - правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся".
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р;
5. Концепции развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030

года (проект).

7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

10. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16)).

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

12. Приказ Минобрнауки России № 2 от 09.01.2014 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерство образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г.;

14. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816;

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

16. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

17. Положение об использовании дистанционных образовательных технологий при организации образовательного процесса в МКОУ Губаревской СОШ (приказ МКОУ Губаревской СОШ от 18.03.2020г. №90)

Программа предусматривает обучение детей школьного возраста (от 7 до 10 лет). Занятия проходят один раз в неделю по два академических часа. Программа рассчитана на 3 года обучения. Каждый год обучения рассчитан на 72 часа.

**Цель программы:** ввести учащихся в мир моделирования и конструирования; способствовать формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения.

## **Задачи:**

### **Образовательные:**

- формирование творческой личности с установкой на активное самообразование;
- продолжить знакомство учащихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- добиться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности;

### **Воспитательные:**

- воспитать высокую культуру труда обучающихся;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;

### **Развивающие:**

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- развить способности программировать;
- приобретение навыков коллективного труда;
- организация разработок технико-технологических проектов.

## **Ожидаемые результаты и способы их проверки.**

### ***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.

## Формы оценки знаний

Педагогическая диагностика носит комплексный и непрерывный характер, направлена на индивидуальное, развитие личности.

Диагностика направлена на выявление затруднений у воспитанников с целью оказания помощи в их преодолении.

Показателями диагностики могут служить:

- мотивы прихода ребенка в творческое объединение;
- уровень развития возможностей ребенка;
- скорость продвижения в овладении делом;
- соотношение успехов и затраченных усилий;
- интересы ребенка в свободное время и т. д.

Методы отслеживания успешности овладения учащимися содержанием программы (формы оценки знаний):

- педагогическое наблюдение (на протяжении всего курса обучения);
- практические задания;
- самостоятельные творческие задания (по каждой теме занятий);
- контрольные занятия (три раза в году);
- просмотр детских работ и их обсуждение (после каждой пройденной темы);
- отчетная выставка с обязательным предварительным коллективным обсуждением всех представленных на выставку детских работ и отбором лучших изделий.

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 и 2 года обучения (май) по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе.

*Итоговый контроль* – проводится в конце третьего года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

## Учебно-тематический план.

### 1-й год обучения.

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во ч		
		всего	теория	практика
	<b><i>Вводное занятие</i></b> <i>Развитие робототехники</i>	2	1	1
<b>1</b>	Введение в Lego-конструирование			
1	Составные части конструктора Lego Wedo	2	1	1
2	Программирование в среде Lego Wedo	2	1	1
3	Повышающая и понижающая передачи	2	1	1
4	Разработка программы управления	6	-	6
	<b><i>Итого</i></b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b><i>Сборка моделей Lego WeDo</i></b>			
1	Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»	4	2	2
2	Сборка моделей на тему «Дикие животные»	4	2	2
3	Сборка моделей на тему «Игра в футбол»	4	2	2
4	Сборка моделей на тему «Приключения»	4	2	2
	<b><i>Итого</i></b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b><i>Проектирование комплексов моделей Lego WeDo</i></b>			
1	Проектированием комплекса моделей «Футбол»	2	-	2
2	Проектированием комплекса моделей «Заповедник»	2	-	2
3	Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»	2	-	2
4	Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»	2	-	2
	<b><i>Итого</i></b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b><i>Сборка моделей Lego WeDo</i></b>			
1	Сборка моделей на тему «Природа»	8	4	4
2	Сборка моделей на тему «Транспорт»	6	2	4
3	Сборка моделей на тему «Люди»	4	2	2
4	Сборка моделей на тему «Спорт»	2	1	1
5	Сборка моделей на тему «Механика»	8	4	4
	<b><i>Итого</i></b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b><i>Работа над проектами</i></b>			
1	Создание творческого проекта	6	-	6
	<b><i>Итого</i></b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
	<b><i>Итоговое занятие</i></b>	2	-	2
	<b>Итого часов:</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>

## 2-й год обучения.

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во ч.		
		всего	теория	практика
	<b>Вводное занятие</b> <i>Основные принципы конструирования и программирования</i>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</b>			
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>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>			
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
17	Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»	2	1	1
18	Вращение. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1
19	Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»	2	1	1
20	Изгиб. Сборка и программирование модели «Рыба»	2	1	1
21	Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	2	1	1
	<b>Итого</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>Работа над проектами</b>			
1	Создание творческого проекта	24	2	22
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>46</b>

### 3-й год обучения.

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во ч.		
		всего	теория	практика
	<b>Вводное занятие</b> <i>Основные принципы конструирования и программирования</i>	2	1	1
1	Программирование в среде Lego Wedo	8	2	6
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
2	<b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>			
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
11	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	1	1
12	Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	1	1
13	Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно уборочная машина»	2	1	1
14	Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»	2	1	1
15	Наклон. Сборка и программирование модели «Светлячок»	2	1	1
16	Наклон. Сборка и программирование модели «Джойстик»	2	1	1
17	Поворот. Сборка и программирование модели «Луноход»	2	1	1
18	Поворот. Сборка и программирование модели «Робот Сканер»	2	1	1
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
3	<b>Работа над проектами</b>			
1	Создание творческого проекта	24	2	22
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
	<b>Итоговое занятие</b>	2	-	2
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>23</b>	<b>49</b>

## Содержание программы (1-й год обучения)

### **Вводное занятие**

Развитие робототехники

**Теория:** Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Вводный инструктаж.

**Практика:** Входная диагностика.

### **Раздел 1. Введение в Lego-конструирование**

*Тема 1. Составные части конструктора Lego Wedo*

**Теория:** Детали Lego WeDo. Мотор и оси. Датчики: датчик расстояния, датчик наклона, датчик звука. Соединение деталей.

**Практика:** Сборка модели, состоящей из мотора, датчиков расстояния, наклона и звука. Тема 2. Программирование в среде Lego Wedo

**Теория:** Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Программа Lego WeDo. Главное меню программы.

**Практика:** Сборка и программирование модели.

*Тема 3. Повышающая и понижающая передачи*

**Теория:** Виды передач: зубчатая, коронная, ременная, червячная, кулачковая, рычажная. **Практика:** Сборка модели с разными видами передачи (по выбору): зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

*Тема 4. Разработка программы управления*

*4.1. Разработка программы управления мотором*

**Практика:** Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (зубчатая и коронная).

*4.2. Разработка программы управления мотором*

**Практика:** Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (кулачковая и рычажная).

*4.3. Проверка и запуск программы управления*

**Практика:** Разработка модели, написание программы. Запуск модели.

### **Раздел 2. Сборка моделей Lego WeDo**

*Тема 1. Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»*

*1.1. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»*

**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.

*1.2. Сборка и программирование модели «Умная вертушка»*

**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.

*1.3. Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанищица»*

**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.

*1.4. Сборка и программирование модели «Кран»*

**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.

*Тема 2. Сборка моделей на тему «Дикие животные»*

*2.1. Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»*

**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.

*2.2. Сборка и программирование модели «Рычащий лев»*

**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.

*2.3. Сборка и программирование модели «Порхающая птица»*

**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.

*2.4. 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.

**Тема 3. Сборка моделей на тему «Игра в футбол»**

*3.1. Сборка и программирование модели «Нападающий»*

**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.

### *3.2. Сборка и программирование модели «Вратарь»*

**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.

### *3.3. Сборка и программирование модели «Ликующие болельщики»*

**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.

## **Тема 4. Сборка моделей на тему «Приключения»**

### *4.1. Сборка и программирование модели «Спасение самолета»*

**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.

### *4.2. Сборка и программирование модели «Спасение от великана»*

**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.

### *4.3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»*

**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.

### *4.4. Сборка и программирование модели «Ковер-самолет»*

**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.

## **Раздел 3. Проектирование комплексов моделей Lego Wedo**

### *Тема 1. Проектированием комплекса моделей «Футбол»*

**Практика:** Разработка комплекса «Футбол»: сборка моделей, написание программ для моделей: «Вратарь», «Нападающий», «Болельщик». Внутригрупповое соревнование «Футбол».

*Тема 2. Проектированием комплекса моделей «Заповедник»*

**Практика:** Разработка комплекса «Заповедник»: сборка моделей животных («Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Обезьянка-барабанщица» и др.), написание программ для моделей.

Разработка и создание декораций для игры «Заповедник». Групповая игра «Заповедник».

*Тема 3. Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»*

**Практика:** Разработка комплекса «Дом и машина»: сборка моделей «Дом», «Качели», «Машина», написание программ для моделей.

*Тема 4. Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»*

**Практика:** Разработка комплекса моделей «Парк аттракционов»: сборка и написание программ для моделей.

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

*Тема 1. Сборка моделей на тему «Природа»*

*1.1. Сборка и программирование модели «Венерина Мухоловка»*

**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.

*1.2. Сборка и программирование модели «Рыба»*

**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.

*1.3. Сборка и программирование модели «Гипогриф»*

**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.

*1.4. Сборка и программирование модели «Жираф»*

**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.

*1.5. Сборка и программирование модели «Веселый щенок»*

**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.

*1.6. 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.

*1.7. Сборка и программирование модели «Краб»*

**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.

*1.8. Сборка и программирование модели «Пеликан»*

**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.

*1.9. Сборка и программирование модели «Крокодил»*

**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.

*Тема 2. Сборка моделей на тему «Транспорт»*

*2.1. Сборка и программирование модели «Танк»*

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

**Практика:** программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

*2.2. Сборка и программирование модели «Машинка»*

**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.

*2.3. Сборка и программирование модели «Вертолет»*

**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.

#### *2.4. Сборка и программирование модели «Катер»*

**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.

#### *2.5. Сборка и программирование модели «Линкор»*

**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.

#### *2.6. Сборка и программирование модели «Погрузчик»*

**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.

#### *2.7. Сборка и программирование модели «Болид формулы 1»*

**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.

### *Тема 3. Сборка моделей на тему «Люди»*

#### *3.1. Сборка и программирование модели «Аквалангист»*

**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.

#### *3.2. Сборка и программирование модели «Робохват»*

**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.

#### *3.3. Сборка и программирование модели «Лыжник»*

**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.

#### *3.4. Сборка и программирование модели «Космонавт на луне»*

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

**Практика:** программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

*Тема 4. Сборка моделей на тему «Спорт»*

*4.1. Сборка и программирование модели «Баскетбол»*

**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.

*4.2. Сборка и программирование модели «Хоккей»*

**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.

*Тема 5. Сборка моделей на тему «Механика»*

*5.1. Сборка и программирование модели «Катапульта»*

**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.

*5.2. Сборка и программирование модели «Ветреная мельница»*

**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.

*5.3. Сборка и программирование модели «Дрель»*

**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.

*5.4. Сборка и программирование модели «Отбойный молоток»*

**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.

*5.5. Сборка и программирование модели «Арбалет»*

**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.

*5.6. Сборка и программирование модели «Колесо обозрения»*

**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.

*5.7. Сборка и программирование модели «Разводной 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.

*5.8. Сборка и программирование модели «Башенный кран»*

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

**Практика:** программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

## **Раздел 5. Работа над проектами**

### *Тема 1. Создание творческого проекта*

#### *1.1. Выполнение творческого 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:** Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.

#### *1.4. Выполнение творческого проекта*

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

#### *1.5. Выполнение творческого проекта*

**Практика:** 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.

## Содержание программы (2-й год обучения)

### **Вводное занятие**

#### **Основные принципы конструирования и программирования**

**Теория:** Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 2-го года обучения. Вводный инструктаж.

**Практика:** Повторение материала первого года обучения: ременная передача, перекрестная ременная передача; снижение и увеличение скорости; коронное зубчатое колесо; функции коронных зубчатых колес.

### **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.

*Тема 17. Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»*

**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 18. Вращение. Сборка и программирование модели «Подъёмный кран»*

**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 19. Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»*

**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 20. Изгиб. Сборка и программирование модели «Рыба»*

**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 21. Катюшка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»*

**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.

**Практика:** Защита творческого проекта.

*Итоговый контроль*

**Итоговое занятие**

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

## Содержание программы (3-й год обучения)

### **Вводное занятие**

#### **Основные принципы конструирования и программирования**

**Теория:** Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 3-го года обучения. Вводный инструктаж.

**Практика:** Повторение материала второго года обучения: программирование в среде Lego Wedo.

### **Раздел 1. Программирование в среде Lego Wedo.**

#### *Тема 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0.*

**Теория:** Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Блоки для создания программ. Программирование с применением датчиков.

**Практика:** Изучение блоков для программирования в программном обеспечении Lego Wedo 2.0.

### **Раздел 2. 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.

*Тема 11. Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»*

**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. Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»*

**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. Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно уборочная машина»*

**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. Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»*

**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. Наклон. Сборка и программирование модели «Светлячок»*

**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. Наклон. Сборка и программирование модели «Джойстик»*

**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 17. Поворот. Сборка и программирование модели «Луноход»*

**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 18. Поворот. Сборка и программирование модели «Робот Сканер»*

**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:** 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.

## **Методическое обеспечение программы.**

**Форма обучения** очная и предусмотрена реализация отдельных модулей или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ).

Выбор модулей (тем, разделов) осуществляется обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся по согласованию с Дворцом.

Формы ДОТ: групповые и дистанционные занятия, осуществляемые при помощи skype- общения и других ИКТ; дистанционные конкурсы; дистанционное самообучение в Интернете; вебинары, облачные серверы и др.

В обучении с применением ДОТ могут использоваться следующие формы учебной деятельности: лекции, консультации, практические занятия, самостоятельная работа, научно-исследовательская и проектная деятельность.

Самостоятельная работа обучающихся может включать следующие формы электронного обучения, ДОТ: работа с электронными ресурсами, федеральными и региональными образовательными ресурсами; просмотр видео-занятий и интернет - уроков; прослушивание аудиофайлов; тестирование, изучение печатных и других учебных и методических материалов.

### **Формы проведения занятий**

На занятиях применяются разные формы работы:

- *фронтальная форма* (при изложении теоретического материала);
- *групповая форма*;
- *индивидуальная форма* (самая предпочтительная по причине учета возможностей каждого воспитанника);
- *коллективная форма* (при изготовлении коллективной), дающая возможность наиболее полно раскрыть, проявить, выразить себя каждому воспитаннику, и самая благоприятная для воспитания культуры личности ребенка;
- *игровая форма*, особенно незаменимая на первом году обучения.

Игры помогают созданию психологически комфортных условий работы, несут познавательную нагрузку, развивают память, внимание, групповую активность, взаимопонимание. Пальчиковые игры снимают напряжение с кистей и пальцев рук.

### **Методы проведения занятий**

Для облегчения процесса усвоения нового материала используется словесно-иллюстративный метод обучения – на занятиях применяются наглядные пособия, инструкционные и технологические карты, схемы к ним, используются журналы и книги по конструированию.

## **Материально техническое обеспечение программы**

Для обеспечения правильного и нормального процесса обучения кабинет, в котором проводятся занятия, должен быть хорошо проветренным и достаточно освещенным, во избежание дополнительного утомления глаз.

Стол и стулья должны соответствовать росту детей.

В кабинете должен находиться шкаф, в котором могут быть расположены конструкторы, дидактический материал, методическая литература.

Для успешного проведения занятий учащимся необходимо иметь: ноутбук, конструкторы.

### ***Оборудование и учебные пособия, необходимые педагогу для работы:***

- ноутбук с программами: WeDo, WeDo 2.0, Lego Digital Designer;
- Перворобот LEGO Education WeDo (арт. 9580),
- Ресурсный набор LEGO Education WeDo (арт. 9585),
- Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 (арт.45300),

### ***Пособия и материалы, которые необходимо иметь учащимся***

Для успешного проведения занятий учащимся необходимо иметь:

- ноутбук с программами: WeDo, WeDo 2.0, Lego Digital Designer;
- Перворобот LEGO Education WeDo (арт. 9580),
- Ресурсный набор LEGO Education WeDo (арт. 9585),
- Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 (арт.45300)

### **Формы подведения итогов.**

В конце каждого учебного года проводится отчетная выставка детских работ или фотографий моделей.

Работы каждого воспитанника должны быть представлены на выставках или смотрах (хотя бы раз в году в учебном классе). Перед выставкой проходит предварительное коллективное обсуждение всех представленных на выставку моделей и отбор лучших.

Участие детей в выставке является стимулом для успешной работы воспитанников в течение всего учебного года.

## Список литературы.

1. Комарова Л.Г. Строим из ЛЕГО. Моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструирования ЛЕГО. – М., 2001.
2. Конструируем: играем и учимся – ЛЕГО ДАКТА/ материалы развивающего обучения дошкольников. Отдел ЛЕГО – педагогики, ИНТ. М., 1997.
3. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М., 2003.
4. Новикова В.П., Тихонова Л.И. ЛЕГО – мозаика в играх и занятиях. Раздаточный материал. – М.: Мозаика – Синтез, 2005.
5. Новикова В.П., Тихонова Л.И. ЛЕГО – мозаика в играх и занятиях. Методическое пособие. – М.: Мозаика – Синтез, 2005.
6. Тихомирова Л.Ф., Базов А.В. Развитие логического мышления. – Ярославль, 1995.
7. Тихонова Л.И., Селиванова Л.А. Математика в играх с ЛЕГО – конструктором: методическое пособие. – СПб., 2003.
8. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М., 1978.

Методическое обеспечение программы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

Информационное обеспечение:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>