

Муниципальное образовательное учреждение  
Покровская средняя общеобразовательная школа

Утверждена  
Приказом директора  
МОУ Покровская СОШ  
Приказ № 641 от  
«31» августа 2021г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст детей: с 7 до 10 лет  
Срок реализации: 1 год  
Направленность: техническая

Программу составила:  
Черная Алёна Николаевна  
учитель начальных классов

с. Покровка, 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план.....	5
3. Календарный учебный график.....	8
4. Содержание программы.....	16
5. Учебно-тематическое планирование.....	17
6. Оценочные материалы.....	44
7. Методические материалы.....	45
8. Материально-техническое обеспечение .....	54
9. Список литературы.....	55
10. Интернет-ресурсы.....	55

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

### **Программа составлена в соответствии:**

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; □ с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования кустройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Актуальность программы.** 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.

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, 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.

**Отличительная особенность программы.** Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования при помощи конструкторов Lego WeDo. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения LEGO-конструирования. Во время занятий учащиеся собирают LEGO-модели. Командная работа при выполнении практических работ способствует развитию коммуникационных компетенций.

**Новизна программы.** Работа с образовательными конструкторами Lego WeDo позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в

дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о конструировании, а также применение полученных знаний информатики и математики в проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

**Педагогическая целесообразность программы** объясняется сбалансированным характером и направленностью на развитие информационной культуры обучающихся. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

### **Цель программы:**

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.
- 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.

**Категория обучающихся:** – обучающиеся, имеющие склонности к технике и конструированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

**Объем программы:** рассчитан на 1 год – 184 ч. 30 мин.

**Форма реализации программы:** очная

**Срок реализации программы** – с 01.09.2021 г-31.08.2022 г.

**Формы организации деятельности детей на занятии:**

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;

- групповая – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

**Формы организации образовательного процесса** - индивидуальная, групповая.

**Формы занятий:** беседа, практикум, игра, соревнование, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, защита проекта.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа 15 минут, с перерывом между занятиями 10 минут.

Занятия проводятся во второй половине дня после уроков.

**Направленность программы:** техническая.

**Наполняемость:** 15 человек.

**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.

- умение создавать модели по инструкции; работать с программным обеспечением Lego WeDo. самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	<i>Вводное занятие</i> <i>Развитие робототехники</i>	2,15	1	1,15	опрос
<b>1</b>	<b><i>Введение в Lego-конструирование</i></b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Составные части конструктора Lego Wedo	2,15	1	1,15	
2	Программирование в среде Lego Wedo	2,15	1	1,15	
3	Повышающая и понижающая передачи	2,15	1	1,15	
4	Разработка программы управления	4,30	-	4,3	
	<b><i>Итого</i></b>	<b><i>13,30</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>9,3</i></b>	
<b>2</b>	<b><i>Сборка моделей Lego WeDo</i></b>				опрос, выполнение практич.
1	Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»	9	4,30	4,30	

2	Сборка моделей на тему «Дикие животные»	9	4,30	4,30	заданий, выставка моделей
3	Сборка моделей на тему «Игра в футбол»	6,45	2,15	4,30	
4	Сборка моделей на тему «Приключения»	9	4,30	4,30	
	<b>Итого</b>	<b>33,45</b>	<b>15,45</b>	<b>18</b>	
<b>3</b>	<b>Работа над проектами</b>				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	13,30	2,15	11,15	
	<b>Итого</b>	<b>13,30</b>	<b>2,15</b>	<b>11,15</b>	
<b>4</b>	<b>Проектирование комплексов моделей Lego WeDo</b>				выполнение практич. заданий
1	Проектированием комплекса моделей «Футбол»	2,15	-	2,15	
2	Проектированием комплекса моделей «Заповедник»	2,15	-	2,15	
3	Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»	2,15	-	2,15	
4	Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»	2,15	-	2,15	
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	
<b>5</b>	<b>Сборка моделей Lego WeDo</b>				опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей
1	Сборка моделей на тему «Природа»	18	9	9	
2	Сборка моделей на тему «Транспорт»	13,30	6,45	6,45	
3	Сборка моделей на тему «Люди»	6,45	2,15	4,30	
4	Сборка моделей на тему «Спорт»	4,30	2,15	2,15	
5	Сборка моделей на тему «Механика»	13,3	6,45	6,45	
	<b>Итого</b>	<b>56,15</b>	<b>27</b>	<b>29,15</b>	
<b>6</b>	<b>Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</b>				викторина, выполнение практич. заданий
1	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2,15	1	1,15	
2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2,15	1	1,15	
	<b>Итого</b>	<b>4,30</b>	<b>2</b>	<b>2,30</b>	
<b>7</b>	<b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	2,15	1	1,15	
2	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	2,15	1	1,15	
3	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	2,15	1	1,15	
4	Сборка и программирование модели «Робот шпион»	2,15	1	1,15	
5	Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	2,15	1	1,15	
6	Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	2,15	1	1,15	
7	Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	2,15	1	1,15	

8	Сборка и программирование модели «Совместная работа»	2,15	1	1,15	
9	Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	2,15	1	1,15	
10	Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	2,15	1	1,15	
11	Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	2,15	1	1,15	
12	Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	2,15	1	1,15	
13	Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	2,15	1	1,15	
14	Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	2,15	1	1,15	
15	Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	2,15	1	1,15	
16	Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	2,15	1	1,15	
17	Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»	2,15	1	1,15	
18	Вращение. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2,15	1	1,15	
19	Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»	2,15	1	1,15	
20	Изгиб. Сборка и программирование модели «Рыба»	2,15	1	1,15	
21	Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	2,15	1	1,15	
22	Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	2,15	1	1,15	
23	Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2,15	1	1,15	
		<b>51,45</b>	<b>23</b>	<b>28,45</b>	
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2,15</b>	<b>-</b>	<b>2,15</b>	Защита проекта
	<b>Итого часов:</b>	<b>184,30</b>	<b>74</b>	<b>110,30</b>	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Кол-во часов в неделю	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
4ч 30мин	18	20,15	20,15	18	13,30	18	18	20,15	20,15	18	20,15	20,15

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Вводное занятие

#### Развитие робототехники

**Теория:** Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 1-го года обучения. 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

#### Разработка программы управления мотором

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

#### Разработка программы управления мотором

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

#### 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»

#### 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.

#### 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.

#### **Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанщица»**

**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.

#### **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»**

#### **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.

#### **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.

#### **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.

#### **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»**

#### **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.

#### **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.

#### **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»**

#### **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.

#### **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.

#### **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.

#### **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. Работа над проектами**

#### **Тема 1. Создание творческого проекта**

##### **Выполнение творческого проекта**

**Теория:** Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

##### **Выполнение творческого проекта**

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

##### **Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся.

##### **Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся.

##### **Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.

##### **Промежуточная аттестация**

**Практика:** Защита творческого проекта.

### **Раздел 4. 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 5. Сборка моделей Lego Wedo**

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

##### **Сборка и программирование модели «Венерина Мухоловка»**

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





### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

## **Раздел 6. 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 7. 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»**





### **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. Катушка. 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.

### **Тема 22. 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 23. 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.

#### **Итоговое занятие**

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



## 5. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Уровень подготовки	Форма контроля	Оснащение
	план.	факт.						
1			<i>Вводное занятие Развитие робототехники</i>	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 1-го года обучения. Вводный инструктаж. <b>Практика:</b> Входная диагностика.		Устный опрос	ПК, инструкции
<b>Раздел 1. Введение в Lego-конструирование</b>								
2			Составные части конструктора Lego Wedo	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Детали Lego WeDo. Мотор и оси. Датчики: датчик расстояния, датчик наклона, датчик звука. Соединение деталей. <b>Практика:</b> Сборка модели, состоящей из мотора, датчиков расстояния, наклона и звука.	Знать: правила работы на ПК, устройство ПК	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
3			Программирование в среде Lego Wedo	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Программа Lego WeDo. Главное меню программы. <b>Практика:</b> Сборка и программирование модели.	Знать: основные детали базового набора Lego WeDo; виды датчиков	Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
4			Повышающая и понижающая передачи	1/1,15	<b>Теория:</b> Виды передач: зубчатая, коронная, ременная, червячная, кулачковая, рычажная. <b>Практика:</b> Сборка модели с разными видами передачи (по выбору): зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.	Знать: понятие «алгоритм»; главное меню программы Lego WeDo Уметь: составлять блок-схему алгоритма	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

5			Разработка программы управления мотором	1,15	<b>Практика:</b> Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (зубчатая и коронная).	Знать: виды датчиков, виды передач Уметь: составлять элементарную программу по схеме	Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
6			Разработка программы управления мотором	1	<b>Практика:</b> Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (кулачковая и рычажная).	Знать: виды датчиков, виды передач Уметь: составлять элементарную программу по схеме	Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
7			Проверка и запуск программы управления	2,15	<b>Практика:</b> Разработка модели, написание программы. Запуск модели.	Знать: виды датчиков, виды передач Уметь: проводить сборку модели по инструкции; составлять элементарную программу по	Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
<b>Раздел 2. Сборка моделей Lego WeDo</b>								
8			Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

9			Сборка и программирование модели «Умная вертушка»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
10			Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанщик»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Устный опрос, выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
11			Сборка и программирование модели «Кран»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Устный опрос, выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
12			Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

13			Сборка и программирование модели «Рычащий лев»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
14			Сборка и программирование модели «Порхающая птица»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
15			Сборка и программирование модели «Лягушка»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
16			Сборка и программирование модели «Нападающий»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

17			Сборка и программирование модели «Вратарь»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
18			Сборка и программирование модели «Ликующие болельщики»	2,15	<b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
19			Сборка и программирование модели «Спасение самолета»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
20			Сборка и программирование модели «Спасение от великана»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

21			Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
22			Сборка и программирование модели «Ковер-самолет»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
<b>Раздел 3. Работа над проектами</b>								
23			Выполнение творческого проекта	2,15	<b>Теория:</b> Творческое проектирование. Этапы создания проекта.		Опрос Выполнение творческого задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
24			Выполнение творческого проекта	2,15	<b>Практика:</b> Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	Знать этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь проводить сборку модели и составлять программу	Выполнение творческого задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

25			Выполнение творческого проекта	2,15	<b>Практика:</b> Работа над проектом по выбору учащихся.	Знать этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь проводить сборку модели и составлять программу	Выполнение творческого задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
26			Выполнение творческого проекта	2,15	<b>Практика:</b> Работа над проектом по выбору обучающихся.	Знать этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь проводить сборку модели и составлять	Выполнение творческого задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
27			Выполнение творческого проекта	2,15	<b>Практика:</b> Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.	Знать этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь проводить сборку модели и составлять программу	Выполнение творческого задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

28			<b>Промежуточная аттестация</b>	2,15	<b>Практика:</b> Защита творческого проекта.	Знать: названия деталей конструктора; виды датчиков; виды передач; основные принципы сборки моделей и написания программ		Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
<b>Раздел 4. Проектирование комплексов моделей Lego WeDo</b>								
29			Проектированием комплекса моделей «Футбол»	2,15	<b>Практика:</b> Разработка комплекса «Футбол»: сборка моделей, написание программ для моделей: «Вратарь», «Нападающий», «Болельщик». Внутригрупповое соревнование «Футбол».	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели и составлять простейшую программу	Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
30			Проектированием комплекса моделей «Заповедник»	2,15	<b>Практика:</b> 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».	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели и составлять простейшую программу	Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo



31			Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»	2,15	<b>Практика:</b> Разработка комплекса «Дом и машина»: сборка моделей «Дом», «Качели», «Машина», написание программ для моделей.	Знать: основные принципы конструирования и программирования	Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска;
32			Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»	2,15	<b>Практика:</b> Разработка комплекса моделей «Парк аттракционов»: сборка и написание программ для моделей.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели и составлять простейшую программу	Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
<b>Раздел 5. Сборка моделей Lego WeDo</b>								
33			Сборка и программирование модели «Венерина Мухоловка»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
34			Сборка и программирование модели «Рыба»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере	Знать: основные принципы конструирования и программирования	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор

35			Сборка и программирование модели «Гипогриф»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
36			Сборка и программирование модели «Жираф»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
37			Сборка и программирование модели «Веселый щенок»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

			Сборка и программирование модели «Динозавр»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
39			Сборка и программирование модели «Краб»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
40			Сборка и программирование модели «Пеликан»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

41			Сборка и программирование модели «Танк»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
42			Сборка и программирование модели «Машинка»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и простейшую программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
43			Сборка и программирование модели «Вертолет»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

44			Сборка и программирование модели «Катер»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
45			Сборка и программирование модели «Линкор»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
46			Сборка и программирование модели «Погрузчик»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

47			Сборка и программирование модели «Болид формулы I»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
48			Сборка и программирование модели «Аквалангист»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. задания	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
50			Сборка и программирование модели «Робохват»	1	<b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

51			Сборка и программирование модели «Лыжник»	1,15	<b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
52			Сборка и программирование модели «Баскетбол»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
53			Сборка и программирование модели «Хоккей»	1,15/1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

54			Сборка и программирование модели «Катапульта»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
55			Сборка и программирование модели «Ветреная мельница»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять простейшую программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
56			Сборка и программирование модели «Дрель»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo



57			Сборка и программирование модели «Отбойный молоток»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
58			Сборка и программирование модели «Арбалет»	1/1,1 5	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
59			Сборка и программирование модели «Колесо обозрения»	1,15/ 1	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос Выполнение практич. заданий	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

<i>Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</i>								
60			Блоки программы Lego Wedo 2.0.	1/1,15	<b>Теория:</b> Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. <b>Практика:</b> Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.	Знать: основные принципы конструирования и программирования	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
61			Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	1/1,15	<b>Теория:</b> Детали Lego Wedo 2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0. <b>Практика:</b> Сборка простейшей модели из деталей Lego Wedo 2.0. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; принципы работы в программе Lego Wedo 2.0.	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
<i>Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</i>								
62			Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
63			Сборка и программирование модели «Вентилятор»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	инструкции и составлять программу		
64			Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
65			Сборка и программирование модели «Робот шпион»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

66			Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
					конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
67			Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

68			Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования; функции датчика перемещения</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
69			Сборка и программирование модели «Совместная работа»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования; функции датчика наклона</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
					<p>программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>инструкции и составлять программу</p>		

70			Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
71			Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования;</p> <p>принцип «колебания»</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
72			Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	инструкции и составлять программу		
73			Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
74			Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм перемещения Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

75			Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования;</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
76			Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
77			Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования;</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.



					конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	программу		
78			Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
79			Вращение. Сборка и программирование модели «Подъёмный кран»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; принцип вращения Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
80			Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»	1/1,15	<b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. <b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	программу		
81			Изгиб. Сборка и программирование модели «Изгиб: Рыба»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
82			Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

83			Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> 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.</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
84			Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	1/1,15	<p><b>Теория:</b> Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.</p> <p><b>Практика:</b> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм подъема</p> <p>Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять</p>	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
85			<b>Итоговое занятие</b>	2,15	<p>Анализ итоговых работ учащихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.</p>			Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo Работы учащихся

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Результативность программы «Робототехника» отслеживается в ходе проведения мониторинга, который предусматривает выявление уровня конструкторских умений и навыков.

Виды мониторинга:

**промежуточный** после первого полугодия в виде учебного занятия с заполнением диагностической карты.

**итоговый** Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе.

### Промежуточный контроль

*Диагностическая карта*

Ф.И. учащегося	Называет детали конструктора	Умеет скреплять детали конструктора	Работает по схемам	Строит по творческому замыслу	Строит по образцу	Строит по инструкции учителя	Работает в команде	Умение рассказывать о постройке	ИТОГО

По каждому пункту ставится один балл.

Уровни освоения программы:

высокий уровень 7 –8б.

средний уровень 4 –6б.

низкий уровень 1 –3б.

### Итоговый контроль

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

**Критерии оценки:**

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

программа написана самостоятельно и без ошибок – 5

баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2

балла; программа не написана – 0 баллов.

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

проект выполнен самостоятельно – 3

балла; проект создан с помощью педагога

–1 балл.

-ответы на дополнительные вопросы – 0-3

балла.

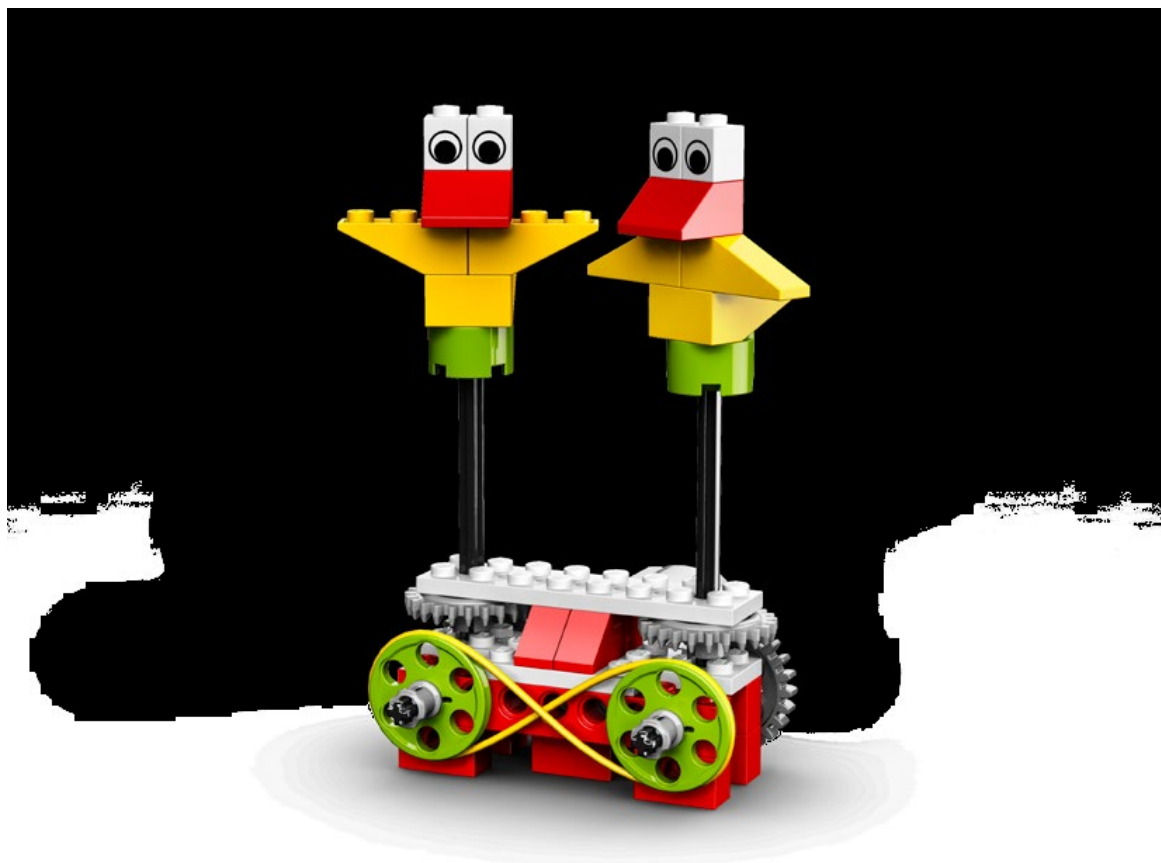
Максимальное количество баллов – 21 балл.

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

высокий уровень – от 17баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;  
низкий уровень – до 10 баллов.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛ



### Конспект занятия

Работа с конструктором **Робот LEGO WeDo**. Программирование.

#### I. Актуализация знаний.

Тема: Работа с конструктором ПервоРобот ЛЕГО. Модель «Танцующие птицы».  
Программирование.

Цель: научить создавать программы и помочь учащимся испытать модель «Танцующие птицы».

Задачи:

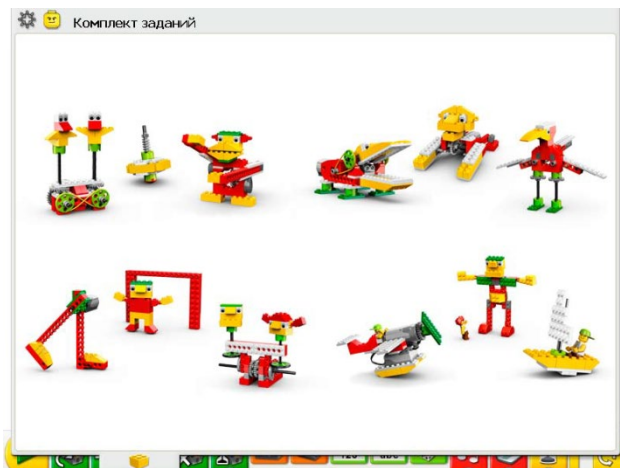
- построение, программирование и испытание модели «Танцующие птицы»;
- узнать влияние смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы»;
- понимание и использование чисел для выражения продолжительности работы мотора в секундах с точностью до десятых долей;
- общение в устной и письменной форме с использованием соответствующего словаря.

#### Определение темы и цели урока.

- Ребята, посмотрите внимательно на стол. Вы видите, что лежит перед вами конструктор

ПервоРобот ЛЕГО. Вы можете взять его в руки и ещё раз хорошенько рассмотреть.

- Сегодня мы с вами будем работать над сборкой определённой модели. У каждого из вас есть ноутбук. В нём установлена программа и сейчас мы откроем её, чтобы начать выполнение нашего задания. Входим к программу «Lego» на рабочем столе, нам открывается окно, на котором мы познакомимся с деталями конструктора (Их в конструкторе 158), дальше рассмотрим комплекты занятий.



Всего заданий 12:

1. Танцующие
2. Умная
3. Обезьянка-барабанщица
4. Голодный аллигатор
5. Рычащий
6. Порхающая птица
7. Нападающий
8. Вратарь.
9. Ликующие болельщики
10. Спасение
11. Спасение от великана

## 12. Непотопляемый парусник

Перед вами компьютер, в котором вы можете, кликнув левой кнопкой мышки по любой понравившейся модели, увидеть видеоролик, просмотрев который, мы можем понять, как будет выглядеть наша модель, как она двигается, для этого.

Двигаемся дальше и сейчас можем рассмотреть порядок сборки модели, которую мы сегодня будем собирать.

**Это модель называется «Танцующие птицы».**

(Посмотрели видеоролик «Танцующие птицы».)

## 2. Практическая работа.

Соберём эту модель, следуя пошаговой инструкции внизу экрана. Кто сомневается, сможет ли он самостоятельно собрать эту модель, я на большом экране буду дублировать ваши действия, если что-то будет вам непонятно, спрашивайте меня.

**(Пошагово собираем модель «Танцующие птицы»)**

-Трудно ли было создавать эту модель?

- Что вам помогало в работе?

- Модель называется «Танцующие птицы». Что же надо сделать, чтобы птички затанцевали и запели? (Показ образца, собранного заранее, с составленной для него программы.)

## 3. Практическая работа: разработка алгоритма для робота.

Цель:

- научиться создавать программу и испытать модель «Танцующие птицы»;

(Знакомство с рабочим полем и названием Блоков на палитре.)

Приступаем к следующему этапу нашего проекта – создание программы. Перед вами рабочее поле внизу расположена Палитра. Палитра может быть сокращенной и полной. Слева внизу нажали треугольник. В Палитре представлены все Блоки для создания программы. Блоки – это знаки.

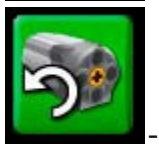
Познакомимся с Блоками:



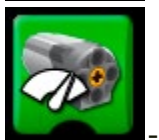
- начало



-мотор по часовой стрелке (покажите руками)



- мотор против часовой стрелки (покажите руками)



- мощность мотора (до числа 10)



-выключить мотор



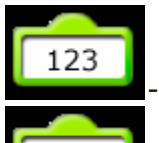
- выключить мотор на..



- датчик наклона



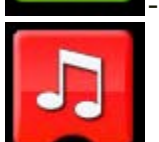
- датчик расстояния



- число



- текст



- воспроизведение (звук)



- экран



- ждать



- цикл(повторяется бесконечно)

#### 4. Составление программы.

-Создадим для своих танцующих птиц программу их вращения. Как?

1) Программное обеспечение конструктора ПервоРобот ЛЕГО предназначено для создания программ путем перетаскивания Блоков из Палитры на рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Образец.

2) Перетаскивания Блоков из Палитры на рабочее поле:



начало,



мотор по часовой стрелке,



мощность мотора - 10



мотор по часовой стрелке,

#### 5.Испытание модели.

Нажмите на Блок «Начало»

Нажмите кнопку Стоп (красный квадрат), чтобы остановить выполнение программы и работу мотора.

- Птички вращаются. Но ведь танцевать лучше под музыку.

Продолжим:

звук - 19



экран - 1(небо), 2 (луг), 14(цветы)

Нажмите на Блок «Начало»

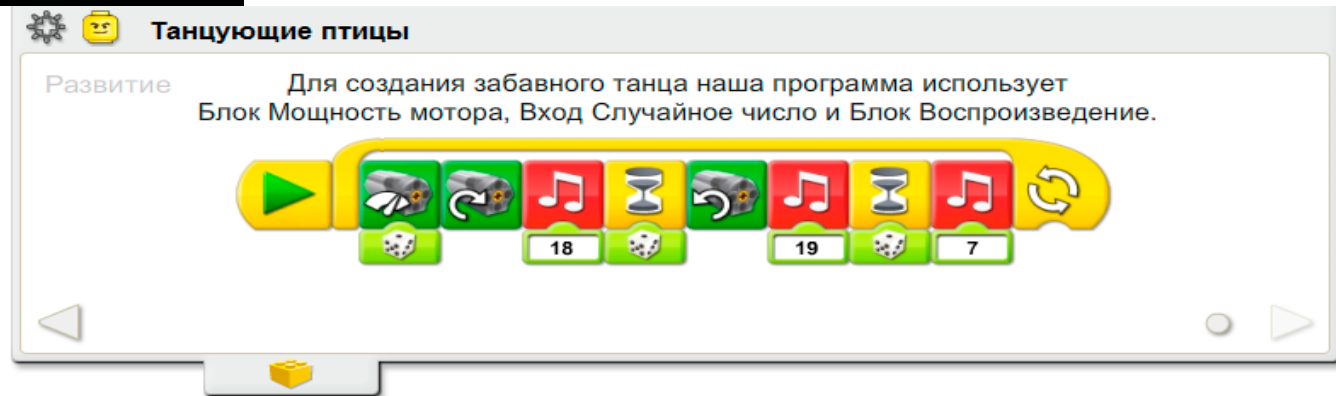
Нажмите кнопку Стоп (красный квадрат), чтобы остановить выполнение программы и



работу мотора.

### 6.Цикл.

- Птички не поют длительное время. Для этого нужен ещё один значок – Блок «Цикл»(периодичность)

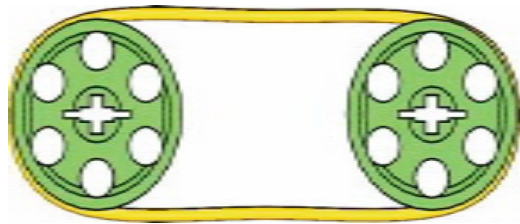


### 7.Изменения в модели.

- Можно ли ещё изменить работу модели «Танцующие птицы»?

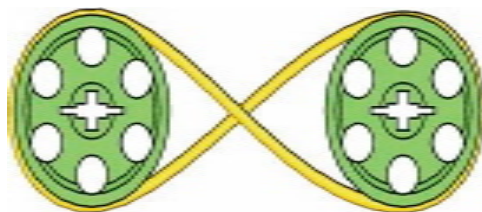
Для этого надо знать, что приводит птиц в движение.

- Знаете ли вы, что приводит птиц в движение? (Система шкивов и ремней – ременная



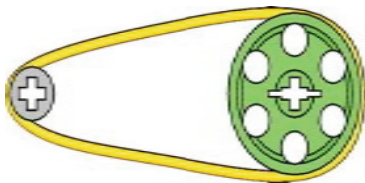
передача).

- Чтобы модель работала лучше движению шкивов и ремней ничего не должно мешать.
- Вы можете изменить направление движения птиц, используя другие ремни и шкивы.
- Как у вас вращались птицы? (В одном направлении). А у меня?
- Почему у меня птицы вращаются в разные стороны?
- Как изменить направление вращения одного из шкивов на противоположный?



(Перекрестный ремень)

- Как сделать, чтобы одна птица вращалась быстрее? (Заменить один из шкивов меньшего размера – диаметр).



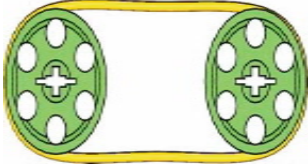

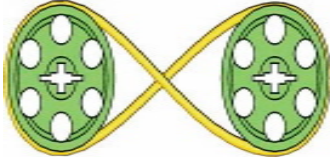
## 7. Рефлексия.

- Подведем итог нашей работы. - Какую цель мы ставили?
- Достигли ли мы этой цели?- Остались вы довольны сделанной работой?
- Кто оценивает свою работу на высоком уровне? (Все понял и может научить другого).
- Кто сомневается?
- Скажите, а где можно использовать эту модель? (Спектакль, игра).

8. Давайте определим дальнейшую нашу работу. Вернемся к комплекту заданий.

- Какую бы модель вам хотелось посмотреть в действии?

Я подготовила вам карточки, ответьте на них письменно, что вы поняли по движению ремней и шкивов, использованных в нашей модели.

Ременная передача	Как крутится птица 1	Как крутится птица 2
		
		
		

Сегодня на уроке вы хорошо поработали, спасибо.

#### Конспект занятия

**Работа с конструктором «LEGO WeDo». Модель «Непотопляемый парусник».**  
**Программирование.**

#### Цель занятия:

Создание модели «Непотопляемый парусник» с помощью конструктора «LEGO WeDo» используя инструкцию и запрограммировать его на выполнение действия при помощи программы LEGO WeDo.

#### Задачи:

- построение, программирование и испытание модели;
- исследовать принцип действия Датчика наклона и зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи;
- развивать творческие способности, способствовать самореализации и самоопределению ребенка.

**Тип:** комбинированный

**Вид:** практическая работа

**Оборудование:** презентация, интерактивная доска, проектор, программное обеспечение, конструктор LEGO WeDo.

## Ход занятия.

### 1. Здравствуйтесь ребята!

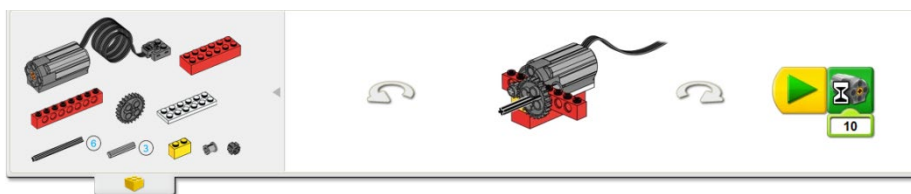
Сегодня с вами будем делать «Непотопляемый парусник»

*Побеседовать с детьми на тему: корабли, лодки.*

Для начала изучим такое понятие, как **зубчатые колеса, понижающую зубчатую передачу и датчик наклона.**

— Знакомимся с интерфейсом среды программирования Лего. Переходим в меню «Первые шаги». Открываем механизм понижающая зубчатая передача.

1) Постройте модель, показанную на картинке. Чтобы повернуть изображение, щёлкайте на левой и правой стрелках.



**Зубчатое колесо** – колесо по периметру которого расположены зубья. Зубья одного колеса входят в зацепление с зубьями другого колеса и предлагают ему движение. Их часто называют шестеренками.

2) Кабель, идущий от мотора, подсоедините к ЛЕГО-коммутатору. Лего- коммутатор подключите к USB-разъему.

3) Перетащите блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Включить мотор на... .

*Меньшее, ведущее зубчатое колесо быстро вращается в одном направлении. Большее, ведомое зубчатое колесо, вращается медленнее и в противоположном направлении. Мотор включен на одну секунду.*

*Первое зубчатое колесо (ведущее) вращается быстрее второго зубчатого колеса. Почему второе зубчатое колесо (ведомое) вращается медленнее? Ведомое зубчатое колесо имеет больший размер, поэтому оно делает только часть оборота, в то время как ведущее зубчатое колесо успевает сделать один полный оборот. Зубчатые колеса сцепляются при помощи зубьев. Зубья ведущего колеса давят на зубья ведомого и заставляют его вращаться. Можно представить, что зубчатые колёса вращаются по схеме «один зуб – один шаг».*

Сколько зубьев у ведущего зубчатого колеса? 8.

Сколько зубьев у ведомого зубчатого колеса? 24.

Если ведущее зубчатое колесо делает один полный оборот, на сколько «зубьев - шагов» повернётся ведомое зубчатое колесо?

*Ведомое зубчатое колесо повернётся только на 8 «зубьев-шагов», потому что ведущее колесо за один оборот делает 8 «зубьев-шагов».*

Сколько оборотов должно сделать ведущее зубчатое колесо, чтобы ведомое зубчатое колесо повернулось на один полный оборот? 3.

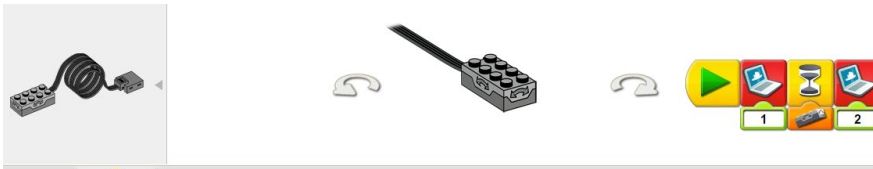
Как называют систему зубчатых колёс, которая уменьшает скорость вращения? Понижающая зубчатая передача.

Какие функции здесь выполняет Блок Включить мотор на...?

*Этот Блок включает мотор на одну секунду.*

### Датчик наклона

1) Постройте модель, показанную на картинке.



2) Кабель, идущий от датчика наклона, подсоедините к ЛЕГО-коммутатору. Датчик будет работать при подключении к любому из портов ЛЕГО-коммутатора.

3) Перетащите Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Фон экрана, Ждать, Фон экрана. Перетащите Блок Датчик наклона на вход Блока «Ждать».

Программа откроет вкладку Экран и покажет первый фон. Затем программа будет ждать, пока вы не наклоните датчик, после чего на вкладке Экран появится второй фон.

Как работает датчик наклона?

*Датчик наклона «сообщает», что его наклонили в какую-либо сторону.*

Как работает эта программа?

*Программа показывает фон на вкладке Экран, а затем ожидает сигнала от датчика наклона. После того как нос датчика наклона приподнимут, программа покажет второй фон.*

Датчик наклона реагирует на наклоны и в других направлениях. Щёлкните на Входе Датчик наклона в своей программе и посмотрите другие способы наклона.

*Есть шесть вариантов: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».*

## 2. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Учащиеся разбиваются на команды по 2 человека и садятся за компьютеры. Они должны сконструировать непотопляемый парусник, который будет покачиваться в стороны.

**После сборки модели обсудите следующие вопросы:**

Электронная энергия поступает из компьютера на мотор, вращающий маленькое зубчатое колесо, которое вращает большое зубчатое колесо, при этом скорость вращения снижается. К внешней части этого зубчатого колеса прикреплен рычаг, который при вращении зубчатого колеса движется вперед-назад и движет установленную на поворотной оси лодку.

В данной модели энергия преобразуется из электрической (компьютер и мотор) в механическую (вращение зубчатых колёс, движения рычага и лодки).



В программе управления лодкой повторяется серия действий, управляющих мотором. Сначала программа включает мотор с мощностью 2. Затем ждет, пока не пройдет случайное время в диапазоне от 0,1 до 1,0 секунды. Затем включает мотор с мощностью 6 и снова ждет случайное время.

Блок «Мощность мотора» может работать в диапазоне от 0 до 10. При уровне мощности 0 мотор выключен.

Чтобы программа повторялась определённое количество раз, необходимо присоединить Вход к Блоку «Цикл» и задать в нём соответствующее число.

Составляем программу с использованием датчика наклона.



Программа «Непотопляемый парусник» модифицируется, добавляется Блок «Датчик наклона». Вход Случайное число Блока «Ждать» заменяется на Блок «Датчик наклона». Добавляются три Блока «Звук»: в начало программы, после Блока «Датчик наклона» («Носом вверх») и после Блока «Датчик наклона» («Носом вниз»). Сначала программа воспроизводит Звук 10 (Гром). Затем задаёт уровень мощности мотора 2 и ожидает, когда датчик наклона будет опущен. После этого программа воспроизводит Звук 9 (Скрип), задаёт уровень мощности мотора 6 и ожидает, когда датчик наклона будет поднят. Тогда программа воспроизводит Звук 8 (Всплеск) и повторяется сначала.

Если щёлкать на Блоке «Датчик наклона», положение, на которое он будет реагировать, последовательно изменяется: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Методические рекомендации:

1. Технологические карты по выполнению конкретных задач в компьютерных программах.
2. Распечатки рабочих окон компьютерных программ с различными инструментальными панелями для работы по усвоению пройденного материала.
3. Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для обучающихся.
4. Пошаговые инструкции по сборке разных моделей **Lego**.

### Наглядные пособия:

1. Модели, изготовленные педагогом и обучающимися.
2. Фото- и видеоматериалы по робототехнике.

### Спортивно-техническая документация:

Правила проведения соревнований по робототехнике.

### Материально-техническое:

1. Конструкторы LEGO .
2. Оргтехника (компьютер, ноутбук).
3. Соревновательные поля.
4. Оборудованный кабинет с шкафом для хранения наборов LEGO wedo и собранных моделей
5. Мультимедиа проектор с экраном.

## 9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
2. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by MartijnBoogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
3. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
4. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, [http://www.legoengineering.com/library/doc\\_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html](http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html).
5. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
6. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.

### Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

## 10. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
2. <http://www.legoengineering.com/>
3. <http://www.prorobot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>

## СПИСОК ДЕТЕЙ

1. Бедункевич Степан
2. Дудкин Тимофей
3. Загородин Арсений
4. Ивачев Александр
5. Киселев Коля
6. Сеницын Сергей
7. Сеницына Ксения
8. Способ Валерия
9. Хасаншин Ренат
10. Шишкин Лев