

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа №2» с.Хороль  
Хорольского муниципального округа Приморского края

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Робототехника и LEGO конструирование»**

Возраст обучающихся: от 7 до 10 лет  
Срок реализации: 1 год

Составители:  
Косач Ирина Максимовна,  
педагог дополнительного образования

с. Хороль  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Сведения о Программе.....	4
	2.1. Объем, сроки освоения, сроки обучения, форма обучения.....	5
	2.2. Цель, задачи, планируемые результаты обучения, целевая аудитория.....	5
3.	Организационно - педагогические условия.....	6
4.	Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля.....	6
5.	Учебный план.....	7
6.	Календарный учебный график.....	8
7.	Содержание Модулей.....	21
8.	Оценочный материал.....	23
9.	Методические материалы.....	21
10.	Воспитательные компоненты.....	22
11.	Информационные ресурсы и литература.....	23

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника и лего конструирование» составлена в соответствии с Федеральным законом РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Отличительная особенность программы:** робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Язык реализации программы – русский.

## 2. Сведения о Программе

### 2.1. Объем, сроки освоения, сроки обучения, форма обучения

Продолжительность реализации программы 1 год.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 45 минут (2 академических часа).

Общее количество часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 часа в год (36 часа теории и 36 часов практики).

Форма обучения: очная.

Программа реализуется по модульному принципу.

Форма проведения занятий – по группам.

### 2.2. Цель, задачи, планируемые результаты обучения, целевая аудитория

Основной целью настоящей Программы является сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

#### **Задачи:**

1. развить творческие способности и логическое мышление детей;
2. научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
3. расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
4. развить умение творчески подходить к решению задач;
5. обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
6. развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
7. развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Адресат программы: учащиеся в возрасте от 7 до 10 лет, являющиеся членами регионального отделения всероссийского военно-патриотического движения «Робототехника и лего конструирование».

Количество детей в группе: от 10 до 15 человек.

#### **Планируемые результаты**

##### Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

### Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

## **3. Организационно - педагогические условия**

### **Материально-техническое обеспечение.**

#### **Мебель:**

1. Столы.
2. Стулья.
3. Доска.

#### **Материал:**

1. Блокноты.
2. Карандаши простые.
3. Шариковые ручки.

#### **Информационное обеспечение:**

1. Компьютер с доступом в интернет.
2. Базовый набор Lego Education WeDo (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education WeDo™);
3. Ресурсный набор Lego Education WeDo (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education WeDo™);
4. Открытая и бесплатная среда программирования SCRATCH, программный продукт Scratch (version 1.4);

5. Бесплатная программа LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);
6. Принтер, сканер, видео оборудование.

#### **Дидактический материал:**

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 8 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

#### **4. Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и коммуникативных способностей ребенка (беседа, тесты). В ходе дискуссии по теме: «Компьютерное программирование» определяются знания детей по вопросу и умение работать с компьютером.
- текущий (в течение всего учебного времени, цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся).
- промежуточный (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие). Оценивается умение работать с ПК и начальные навыки программирования модели Lego.
- итоговый (определяется уровень знаний, умений, навыков приобретенных в ходе обучения по данной программе, и проследить положительную динамику развития каждого обучающегося). Результативность образовательного процесса отслеживается по определенным критериям в начале, середине и конце учебного периода. По результатам мониторинга проводится анализ и корректировка работы с детьми.

## 5. Учебный план

### Модуль Робототехника

№ урока по теме	Название разделов и тем занятий	Общее кол-во часов.	В том числе:	
			теоретичес- ких	практиче- ских
<b>1. Введение</b>		<b>2ч</b>		
1.1.	Техника безопасности.	1	1	1
1.2.	Знакомство с конструктором WeDo. Элементы набора.	1	1	1
<b>2. Изучение механизмов</b>		<b>8ч</b>		
2.1	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	2	1	1
2.2	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	1	1
2.3	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2	1	1
2.4	Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг	2	1	1
<b>3. Изучение датчиков и моторов</b>		<b>4ч</b>		
3.1	Мотор и оси	2	1	1
3.2	Датчик наклона, расстояния	2	1	1
<b>4. Программирование WeDo</b>		<b>4ч</b>		
4.1.	Блок «Цикл»	2	1	1
4.2	Блок «Вычесть из экрана»	2	1	1
<b>5. Конструирование и программирование заданных моделей</b>		<b>30ч</b>		
5.1 Забавные механизмы		6ч		
5.1.1	Танцующие птицы	2	-	1
5.1.2	Умная вертушка	2	-	1
5.1.3	Обезьянка – барабанщица	2	-	1
5.2. Звери		6ч		
5.2.1	Голодный аллигатор	2	-	1
5.2.2	Рычащий лев	2	-	1
5.2.3	Порхающая птица	2	-	1
5.3 Футбол		6ч		
5.3.1	Нападающий	2	1	1
5.3.2	Вратарь	2	1	1
5.3.3	Ликующие болельщики	2	1	1
5.4 Приключения		6ч		
5.4.1	Спасение самолёта	2	1	1
5.4.2	Спасение от великана	2	1	1
5.4.3	Непотопляемый парусник	2	1	1
5.5. Космос.		6ч		
5.5.1.	Космические корабли.	2	1	1

5	Жители других планет.	2	1	1
.5.2				
5.5.3.	Коллективная работа по теме «Космос».	2	1	1
<b>6. Индивидуальная проектная деятельность</b>		<b>8ч</b>		
6.1	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	1	1
6.2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	1	1
6.3	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	1	1
6.4	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	1	1
<b>7. «ROBOLAB»</b>		<b>4</b>		
7.1	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	2	1	1
7.2	Конструирование, уровень 1.	2	1	1
7.3	Конструирование, уровень 2.	2	1	1
7.4	Конструирование, уровень 3.	2	1	1
<b>8. Раздел управления</b>		<b>5</b>		
8.1	Конечный цикл.	2	1	1
8.2	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	2	1	1
8.3	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	2	1	1
8.4	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	2	1	1
8.5	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря)	2	1	1
<b>9. Программирование</b>		<b>5</b>		
9.1	Параллельное программирование.	2	1	1
9.2	Работа по теме «Дорожное движение».	2	1	1
9.3	Моделирование ситуации: «Опасность стоящего транспортного средства»	2	1	1
9.4	Задачи на программирование	2	1	1
9.5	Создание проекта на заданную тему. Работа в группах. Защита проектов	2	1	1
<b>8. Итоговое занятие</b>		<b>2ч</b>		
8.1	Итоговое занятие. Фантазируй!	2	-	2
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 6. Календарный учебный график

№ п/п	месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	7	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Техника безопасности.	Кабинет информатики	Входной
2		9	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с конструктором WeDo. Элементы набора.	Кабинет информатики	Текущий
3		14	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	Кабинет информатики	Текущий
4		16	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Кабинет информатики	Текущий
5		21	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	Кабинет информатики	Текущий
6		23	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.	Кабинет информатики	Текущий
7	Октябрь	29	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Мотор и оси	Кабинет информатики	Текущий
8		30	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Датчик наклона, расстояния	Кабинет информатики	Текущий
9		6	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Блок «Цикл»	Кабинет информатики	Текущий
10		7	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Блок «Вычесь из экрана»	Кабинет информатики	Текущий
11		13	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Забавные механизмы	Кабинет информат	Текущий

							ики	
12		14	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Танцующие птицы	Кабинет информат 20ики	Текущи й
13		20	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Умная вертушка	Кабинет информат ики	Текущи й
14		21	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Обезьянка – барабанщица	Кабинет информат ики	Текущи й
15	Ноябрь	3	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Голодный аллигатор	Кабинет информат ики	Текущи й
16		4	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Рычащий лев	Кабинет информат ики	Текущи й
17		10	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Голодный аллигатор	Кабинет информат ики	Текущи й
18		11	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Рычащий лев	Кабинет информат ики	Текущи й
19		17	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Порхающая птица	Кабинет информат ики	Текущи й
20		18	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Нападающий	Кабинет информат ики	Текущи й
21		24	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Вратарь	Кабинет информат ики	Текущи й
22		25	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Ликующие болельщики	Кабинет информат ики	Текущи й
23	Декабрь	1	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Спасение самолёта	Кабинет информат ики	Текущи й
24		2	13.00-13.45	Очная,	1	Спасение от	Кабинет	Текущи

				групповая		великана	информат ики	й
25		8	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Непотопляемый парусник	Кабинет информат ики	Текущи й
26		9	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Космические корабли.	Кабинет информат ики	Текущи й
27		15	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Жители других планет.	Кабинет информат ики	Текущи й
28		16	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Коллективная работа по теме «Космос».	Кабинет информат ики	Текущи й
29		22	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информат ики	Текущи й
30		23	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информат ики	Текущи й
31	Январь	11	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информат ики	Текущи й
32		12	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информат ики	Текущи й
33		18	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Итоговое занятие. Фантазируй!	Кабинет информат ики	Текущи й
34		19	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	Кабинет информат ики	Текущи й
35		26	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с конструктором Lego.	Кабинет информат ики	Текущи й
36		27	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Язык программирования Lab View.	Кабинет информат ики	Текущи й

37	Февраль	1	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Конструирование, уровень 1.	Кабинет информатики	Текущий
38			13.00-13.45	Очная, групповая	1	Конструирование, уровень 2.	Кабинет информатики	Текущий
39		2	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Конструирование, уровень 3.	Кабинет информатики	Текущий
40		8	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с датчиками.	Кабинет информатики	Текущий
41		9	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Датчик касания.	Кабинет информатики	Текущий
42		15	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Датчик освещенности.	Кабинет информатики	Текущий
43		16	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Повторение	Кабинет информатики	Текущий
44		22	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с разделом управления.	Кабинет информатики	Текущий
45		23	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Команды визуального языка программирования Lab View.	Кабинет информатики	Текущий
46		Март	1	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Изучение Окна инструментов.	Кабинет информатики
47	2		13.00-13.45	Очная, групповая	1	Организация бесконечного цикла.	Кабинет информатики	Текущий
48	8		13.00-13.45	Очная, групповая	1	Создание проекта на заданную тему. Работа в группах. Защита проектов	Кабинет информатики	Текущий
49	9		13.00-13.45	Очная, групповая	1	Конечный цикл.	Кабинет информатики	Текущий

							ики	
50		15	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	Кабинет информатики	Текущий
51		16	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	Кабинет информатики	Текущий
52		22	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря)	Кабинет информатики	Текущий
53		23	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Ветвление по датчику.	Кабинет информатики	Текущий
54	Апрель	5	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Использование цикла и ветвления по датчикам.	Кабинет информатики	Текущий
55		6	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Параллельное программирование.	Кабинет информатики	Текущий
56		12	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Опасность стоящего транспортного средства»	Кабинет информатики	Текущий
57		13	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Задачи на программирование	Кабинет информатики	Текущий
58		19	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Создание проекта на заданную тему.  Работа в группах. Защита проектов.	Кабинет информатики	Текущий
59		20	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Демонстрация возможностей и знакомство с особенностями конструктора и с программной средой.	Кабинет информатики	Текущий

60		26	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Демонстрация технологии проектирования робота.	Кабинет информатики	Текущий
61		27	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Основное меню NXT	Кабинет информатики	Текущий
62	Май	3	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Минибот. Первое включение.	Кабинет информатики	Текущий
63		4	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Управление NXT.	Кабинет информатики	Текущий
64		10	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Создаем и программируем первую модель.	Кабинет информатики	Текущий
65		11	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Датчики NXT - датчик касания и датчик звука.	Кабинет информатики	Текущий
66		17	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Датчик освещенности и ультразвуковой датчик.	Кабинет информатики	Текущий
67		18	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Исполнительные устройства робота - сервомотор NXT..	Кабинет информатики	Текущий
68		23	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Знакомство с основным средством для программирования роботов на основе NXT, ее интерфейсом	Кабинет информатики	Промежуточный
69		24	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Основные инструменты и команды.	Кабинет информатики	Итоговый
70		25	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Окно программы.	Кабинет информатики	Текущий
71		26	13.00-13.45	Очная, групповая	1	Итоговое занятие.	Кабинет информатики	Текущий
72		27	13.00-13.45	Очная,	1	Итоговое занятие.	Кабинет	Текущий

				групповая			информат ики	й
--	--	--	--	-----------	--	--	-----------------	---

## 7. Содержание Модулей

**1. Вводное занятие. Техника безопасности и организация рабочего места.** Инструктаж по технике безопасности, цели и задачи занятий, темы и материалы работы на занятиях. Утверждение рабочей группы. Распределение обязанностей между детьми.

**2. Изучение механизмов.** Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора».

### 3. Работа с конструктором Lego.

Изучение работы среднего М мотора WeDo и исследование устройства. Изучение работы USB хаб WeDo (коммутатор) и способов подключения оборудования к персональному компьютеру и устройствам набора. Исследование работы и строения датчиков WeDo (датчик наклона и движения).

**4. Конструирование заданных моделей (забавные механизмы, забавные животные, спорт, забавная техника).** Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются зубчатая передача и система ременных передач.

**5. Индивидуальная проектная деятельность.** Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Построение моделей и механизмов в 3D редактор , для развития навыком создания и проектирования механизмов. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**6. Конструирование заданных моделей.** Создание модели «Большой вертолет» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать большой вертолет с двумя винтами и изменить скорость их вращения. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Гоночный автомобиль», установят скорость вращения осей автомобиля и на импровизированном гоночном треке проверят особенности движения модели. Проведут исследование по изменению формы колес.

**7. «ROBOLAB».** Создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab, NXT-G.

**8. Раздел управления.** Разработка собственных моделей. Изучение навыков управления моделями.

**9. Программирование.** Создание и программирование моделей, обсуждение идей возникающих во время работы с этими моделями.

### 8. Оценочный материал

Способы фиксации учебных результатов программы: результаты тестирования, самооценка обучающегося.

Методы выявления результатов воспитания: наблюдение во время выполнения практических заданий.

Методы выявления результатов развития: педагогические наблюдения во время работы. Контроль освоения обучающимися программы осуществляется путем оценивания следующих критериев (параметров):

- понимание изученного материала, самостоятельность суждений, убежденность в излагаемом;
- степень систематизации и глубины знаний;
- действенность знаний, умение применять их с целью решения практических задач.

Педагогическая диагностика уровня программирования конструктора Lego: входная и итоговая в конце учебного года. (защита итоговых проектов)

## 9. Методические материалы

В процессе обучения, в рамках программы применяются следующие образовательные технологии и методы:

- технология лично – ориентированного обучения;
- технология критического мышления;
- тренинговые методы;
- метод решения творческих задач;
- метод проектов.

Цель данных технологий и методов – развитие творческого потенциала учащегося, способности критически мыслить, анализировать и грамотно планировать свою деятельность, презентовать себя и свой творческий продукт.

При проведении занятий запланированы различные формы деятельности с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей воспитанников, специфики содержания данной образовательной программы и возраста воспитанников:

- Деловые и ролевые игры.
- Упражнения на взаимодействия в группе.
- Тренинги.
- Творческие задания.
- Конкурсы (участие в городских, районных и всероссийских конкурсах).
- Проигрывание ситуаций.
- Дискуссии.
- Моделирование.
- Проектирование.
- Встречи со специалистами и интересными людьми.
- Экспресс тесты и опросы.
- КТД.
- Беседы

Большое внимание в программе уделено различным видам игр и тренингам. Игра – средство формирования лидерских качеств, организаторских навыков.

Творческие способности, возможность реализовать собственный потенциал подростков раскрываются по средствам участия в социальных проектах.

Выбор форм и методов обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта учащихся. В ходе реализации программы особое внимание уделяется практическим занятиям.

## 10. Воспитательные компоненты

Воспитательный процесс выстраивается в форме воспитательного дела (ВД). Используется комплексный подход в основе ВД, при котором формируются эмоциональная отзывчивость, коммуникативные способности, самостоятельность.

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе».

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Для решения задач досуговой программы используются различные **формы** в работе по организации мероприятий:

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
2. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
3. Контроль и проверка умений и навыков (опрос, тест, самостоятельная работа).
4. Комбинированные занятия.
5. Создание ситуаций творческого поиска.
6. Стимулирование (поощрение, выставление баллов).

При разработке мероприятий предусматривается многообразная и разносторонняя деятельность обучающихся (познавательная, интеллектуальная, экологическая, творческая, физическая), учитываются их возрастные и психофизические возможности. Познавательно-развлекательные программы и мероприятия разрабатываются с учетом возрастных психолого-педагогических особенностей детей. Заранее продумывается и предусматривается возможность внесения корректив в сценарии мероприятий путем включения в сюжет новых заданий, реквизита.

### **Информационные ресурсы и литература**

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информаике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=670&Itemid=177](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeikin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - **LEGO.com RU**