

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования

«Полазненский центр дополнительного образования детей

«Школа технического резерва»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор МАУДО «ПЦДОД «ШТР»

Э.Г. Гонтарь

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## «Школа маленького инженера»

п. Полазна

2016г



## 1. Пояснительная записка

Игра – важнейший спутник детства. Конструирование из конструктора ЛЕГО позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре.

ЛЕГО - педагогика – одна из известных и распространенных сегодня педагогических систем, использующая трехмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребенка.

Основной идеей создания кружка, послужила реализация возможностей детей строить, не только по готовым схемам и образцам, но и воплощать в жизнь свои идеи, фантазии, так чтобы эти постройки были понятны не только самим детям, но и окружающим.

Актуальность Лего-технологии и робототехники:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (познание, коммуникация, труд, социализация);

-позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);

-формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;

-объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

На сегодняшний день, Лего - конструкторы активно используются воспитанниками в игровой деятельности. Идея сделать Лего - конструирование процессом направляемым, расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников, за счет внедрения конструкторов нового поколения, а также привлечь родителей к совместному техническому творчеству легла в основу нашего инновационного проекта.

Занятия ЛЕГО конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию воспитанников. Интегрирование различных образовательных областей в кружке открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Новизна проекта заключается в адаптации конструкторов нового поколения LEGO Education WeDo в образовательный процесс ДОУ.

✓ **Цель:** Развитие творческого мышления дошкольников при создании действующих моделей с помощью конструкторов LEGO Education WeDo

✓ **Задачи:**

1. Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество.
2. Учить видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение.
3. Развивать чувство симметрии и эстетического цветового решения построек.
4. Закреплять знания детей об окружающем мире.
5. Совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
6. Развитие логического мышления
7. Выявить одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением, способностями в конструктивной деятельности и обеспечить дальнейшее развитие.

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.



### Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание потребностей живых существ.

### Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

### Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

### Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

### Развитие речи

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами.

Кружок проходит 2 раза в неделю, длительность занятия не более 40 минут. Посещают занятия дети старшего дошкольного возраста. Курс рассчитан 64 часа.

## **2. Учебно – тематический план**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	9
2	В мире природы Lego	28
3	Город Lego	4
4	Парк развлечений	8
5	Стадион	6
6	Прогулки на воде	4
7	Строительная площадка	6
8	Воздушные просторы	6
9	Мой проект	3
	<b>Итого:</b>	<b>64</b>

## **3. Основные требования к знаниями умениям воспитанников.**

### Воспитанник должен знать:

- технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- принципы работы простых механизмов;



- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
  - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
  - как использовать созданные программы;
  - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
  - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
  - создавать программы на компьютере для различных роботов;
  - корректировать программы при необходимости;
  - демонстрировать технические возможности роботов;

Воспитанник должен уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- корректировать программы при необходимости;

#### 4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия
<b>Введение</b>		
1	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.
2	Изучение название деталей, цвет, форма, размер. Сборка элементарной конструкции	Знакомство детей с конструктором, с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов, с формой ЛЕГО-деталей. Составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога
3	Изучение платформы lego WEGO	Знакомство детей с платформой lego WEGO
4	Зубчатое колесо.	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятие



		ведомого колеса.
5	Коронные зубчатые колеса	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях.
6	Шкивы, ремни.	Знакомство с шкивами, ремнями, с перекрёстной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.
7	Червячная передача.	Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях.
8	Кулачный механизм	Кулачок. как простейший механизм. Построение модели, показанной на картинке.
9	Датчик наклона, датчик расстояния, мотор.	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.
<b>В мире природы Lego</b>		
10	Модель “Рычащий лев”. Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
11	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
12	Модель “Порхающая птица”. Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
13	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
14	Модель «Танцующие птички». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели.



		Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
15	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
16	Модель «Голодный крокодил». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
17	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
18	Модель «Венерина мухоловка». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
19	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
20	Модель «Лягушка». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
21	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.



22	Модель «Дракон». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
23	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
24	Модель «Обезьяна играет на барабане». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
25	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
26	Модель «Счастливый бык». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
27	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Город Lego</b>		
28	Модель «Дом и машина». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
29	Составление программы.	Составление собственной программы,



	Тестирование модели.	демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
30	Модель «Машина с двумя двигателями». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
31	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Парк развлечений</b>		
32	Модель «Колесо обозрения». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
33	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
34	Модель «Большие качели». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
35	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
36	Модель «Аттракцион «Колесо»». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения



		делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
37	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
38	Модель «Веселые качели». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
39	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Стадион</b>		
40	Модель «Футболист». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
41	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
42	Модель «Вратарь». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
43	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
44	Модель «Болельщики». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели.



		Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
45	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Прогулки на воде</b>		
46	Модель «Катер». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
47	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
48	Модель «Непотопляемый корабль». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
49	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Строительная площадка</b>		
50	Модель «Кран». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
51	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для



		выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
52	Модель «Трамбовщик». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
53	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
54	Модель «Подъемник». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
55	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Воздушные просторы</b>		
56	Модель «Ветряная мельница». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
57	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
58	Модель «Аэроплан». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку,



		умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
59	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
60	Модель «Умная вертушка». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
61	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
<b>Мой проект</b>		
62	Модель «Манипулятор». Сборка модели.	Сборка действующей модели. Демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
63	Составление программы. Тестирование модели.	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
64	Итоговое занятие. Сборка своей конструкции.	Создание собственной конструкции, составление программы для нее. Презентация своей конструкции. Подведение итогов.