Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение

«Центр развития ребенка - детский сад №12»

Дальнереченского городского округа

ПРИНЯТА: УТВЕРЖДЕНА:

Решением Педагогического совета приказом МБДОУ «ЦРР – детский сад 12

МБДОУ «ЦРР – детский сад №12» от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_

Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_

Заведующий МБДОУ

«ЦРР – детский сад №12»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. П. Зозуля

УЧЕТ МНЕНИЯ

Состав родителей (законных представителей)

МБДОУ «ЦРР – детский сад №12»

Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_

**«Юный инженер: Мир механизмов и идей»**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа технической направленности

Возраст воспитанников: 6-7 лет

Срок реализации программы: 1 год

Филонова Елена Анатольевна

Педагог дополнительного образования

г. Дальнереченск

2025г.

**Актуальность:** Программа знакомит детей старшего дошкольного возраста с основами конструирования, механики и простейшей автоматики в увлекательной игровой форме. Работа с конструкторами LEGO DUPLO, Maki и "Лига открытий" развивает логическое мышление, пространственное воображение, мелкую моторику, коммуникативные навыки и формирует предпосылки инженерного мышления.  
**Цель программы:** Формирование у детей старшего дошкольного возраста основ технического творчества и начальных представлений о простых механизмах, передачах движения и принципах работы устройств через практическое конструирование.  
**Задачи:**  
    **Образовательные:**    -Познакомить с основными видами простых механизмов (зубчатые передачи, рычаги, лебедки, шатуны, кулачки, червячная передача) и их свойствами.  
     - Научить основам сборки моделей по схеме и по замыслу с использованием изученных механизмов.  
      - Познакомить с базовыми принципами работы электронных компонентов (Maki: датчики, моторы, блок управления).  
       - Развивать умение анализировать конструкцию, выделять основные части и принцип работы.  
       - Формировать представления о последовательности действий при создании модели (алгоритмизация).  
    **Развивающие:**        -Развивать пространственное мышление, воображение и творческие способности.  
        - Развивать мелкую моторику рук и зрительно-моторную координацию.  
        - Развивать логическое мышление, умение сравнивать, обобщать, делать простейшие выводы.  
        -Развивать навыки проектной деятельности (от идеи к воплощению).  
    **Воспитательные:**        -Воспитывать интерес к технике, конструированию и изобретательству.  
        -Формировать навыки сотрудничества, умение работать в команде, договариваться.  
        -Воспитывать аккуратность, усидчивость, настойчивость в достижении цели.  
        -Прививать культуру безопасного обращения с оборудованием и материалами.  
Срок реализации: 1 учебный год (сентябрь - май), 36 занятий.  
Режим занятий: 1 занятие в неделю, длительность 30-35 минут.  
Формы работы: Фронтальная (объяснение, демонстрация), групповая (работа в парах/малых группах над проектами), индивидуальная (сборка моделей, решение задач).

**Адресат программы**

Начальный курс основывается на применении образовательного конструктора LEGO DUPLO для развития инженерного потенциала детей. Большое значение при изучении курса имеет специально организованная игровая деятельность на занятиях, использование приема обыгрывания учебных заданий, создания игровых ситуаций.

Программа адресована для детей 6-7 лет и соответствует современным методам и формам работы, уровню образования, современным образовательным технологиям и составлена в соответствии с (нормативно-правовыми документами):

- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993);

- Конвенцией о правах ребенка;

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным законом Российской Федерации от 9 января 1996 года N 2-ФЗ «О защите прав потребителей»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» октября 2013 г. № 1155);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 15 мая 2013 года №26 «Об утверждении СанПиН 2.4.1.3049-13» «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций»;

-Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09 ноября 2018 г. № 196;

- Требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844);

Программа составлена с учетом возрастных психофизиологических особенностей учащихся и направлена на реализацию задач в рамках введения федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.

Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций — умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширять технический, математический словарь ребенка.

Данная образовательная программа способствует овладению воспитанниками основными ключевыми компетенциями:

Учебно-познавательная, или когнитивная компетенция формируется в регламентированной и в самостоятельной познавательной деятельности при создании моделей и реализации собственных технических идей.

Для развития информационной компетенции используется программирование робототехнических моделей. Работая индивидуально, парами, или в командах, воспитанники учатся сначала работать с готовой программой, заложенной разработчиками в той или иной модели робота, а затем учатся создавать элементарные программы для своих моделей. При этом дети постигают элементарные азы программирования.

Для развития социально-коммуникативной компетенции одна из главных задач – совершенствование речи детей как средства общения. В общении у детей формируются приёмы взаимодействия со сверстниками и взрослыми, навыки работы в группе. Наиболее эффективно речь формируется в живом, непосредственном общении – для этого лучше всего подходит проектная деятельность, когда работа организуется в малых группах. Именно планируя и проектируя совместно модели для детских проектов, дети высказывают и отстаивают свои точки зрения, учатся доказывать, вести продуктивный диалог.

Материально-техническое обеспечение:  
     Конструкторы: LEGO Education DUPLO (базовый набор + тематические дополнения), "Лига открытий" (наборы "Простые механизмы" или аналоги), Maki (стартовый набор), "Логи блоки".  
      Дополнительные материалы: карточки с заданиями, схемы сборки, иллюстрации механизмов, карточки с символами электронных компонентов Maki.  
 Пластиковые контейнеры для хранения деталей.

2. Учебно-тематический план (36 занятий)

Блок 1 "Лига открытий": Тайны Механизмов

1. Знакомство с конструктором LEGO DUPLO , "Лига открытий" , Maki , "Логи блоки". Сборка простой зубчатой пары. Что такое передача? Зубчатая передача. Шестерни, зубья, сцепление, вращение, редуктор.
2. Шестерни- великаны и шестерни- малыши: Повышающая и понижающая передачи.   Скорость вращения, сила. Опыты: какая передача вращается быстрее/медленнее?                       
   3. Поворачиваем движение: Угловая зубчатая передача (конические шестерни). Изменение плоскости вращения. Сборка механизма с поворотом на 90 градусов.
3. Сила червяка: Червячная передача.Червяк, червячное колесо, самоторможение, понижение скорости. Сборка подъемного механизма.     
   5.Туда-сюда: Шатунный механизм. Шатун, кривошип, возвратно-поступательное движение. Сборка модели (напр., ножницы, качели).

6. Поднимаем грузы: Лебедка.  Барабан, трос/цепь, рукоятка. Механическое преимущество. Сборка лебедки.

7.  Волшебные кулачки: Кулачковый механизм.Кулачок, толкатель. Превращение вращения в возвратно-поступательное движение. Сборка (напр., прыгающая фигурка). |  
8. Рычаг - помощник человека.  Точка опоры, сила, нагрузка. Рычаги 1, 2, 3 рода. Опыты с рычагами. Сборка весов, катапульты.    
9. Поворотный стол и устойчивая колесная база. Ось, подшипник, вращающаяся платформа. Колеса, оси, стабильность. Сборка тележки/подставки.

Блок 2 "Лига открытий": Механизмы в действии

10. Молоток: Ударный механизм (рычаг + возвратная пружина).   Применение рычага. Энергия удара. Сборка модели молотка.                                       
11. Ворота: Шарнирный механизм (вращение). Створки, петли, ось вращения. Сборка распашных ворот.                                             
12. Жонглер: Кулачковый механизм в игрушке. Преобразование движения. Сборка игрушки с движущимися элементами.                                 
Блок 3 Проект: "Веселый Парк Аттракционов" (DUPLO)

 13. Проект "Карусель": Планирование, сборка основания, ось вращения. LEGO DUPLO (+ Лига открытий). Проектная деятельность, стабильность, вращение.                                 
14. Проект "Колесо обозрения": Сборка опоры, оси, кабинок. LEGO DUPLO (+ Лига открытий). Вертикальное вращение, симметрия, равновесие.                                
 15.Проект "Качели": Сборка опоры, использование рычага/шатуна. LEGO DUPLO (+ Лига открытий). Колебательное движение.

Блок 4 Машина Голдберга / Электроника (DUPLO + Maki).

1. Знакомство с Машиной Голдберга. Цепная реакция. Проект: "Подъемная платформа". LEGO DUPLO .Причинно-следственные связи, последовательность. Сборка элемента цепи (подъем шарика/фигурки).

17.Проект: "Ограничитель" (Ловушка, ворота). LEGO DUPLO Триггер, запуск следующего элемента. Сборка элемента цепи.                                        
18. Проект: "Грузовик-доставщик" (Завершающий элемент).LEGO DUPLO Финал цепочки. Сборка элемента цепи. Объединение элементов в одну цепь.                  
19.Введение в Maki: Знакомство с блоками (питание, управление, датчики, моторы). Сборка простой цепи "Включи свет". Maki  Электронная цепь, батарейка, провод, светодиод, кнопка. Базовое соединение.                      
Блок 5 Мир Maki

20. Животные: Сборка модели животного. Добавление мотора ("Хвост виляет").  Maki, DUPLO (для корпуса).Мотор, вращение. Соединение мотора к блоку управления.                                            
21.Животные: Добавление датчика (напр., касания). "Животное убегает при касании". Maki, DUPLO (для корпуса) . Датчик касания, реакция на событие. Программирование простой реакции (если...то...).             
22. Машины: Сборка машинки. Мотор на колеса. "Машинка едет вперед".  Maki, DUPLO (шасси/кузов). Управление мотором (включить/выключить).                                                          
23. Машины: Использование датчика расстояния. "Машинка останавливается перед препятствием". Maki, DUPLO (шасси/кузов). Датчик расстояния (ИК), программирование реакции на препятствие.                                 
24.Телевидение: Сборка "телевизора" (корпус DUPLO). Светодиодный "экран". Maki, DUPLO  Светодиод как элемент вывода.                                                                     
25.Телевидение: Добавление кнопки/датчика. "Включение экрана при нажатии".  Maki, DUPLO  Взаимодействие датчика ввода (кнопка) и вывода (свет). Программирование.                         
Блок 6 Логика с "Логи блоками"

26. Знакомство с "Логи блоками". Сборка простейших схем (лампочка-батарейка).  Логи блоки

Цепь, проводник, изолятор, источник тока, потребитель.                                           
27. Последовательное соединение. "Две лампочки от одной батарейки". Логи блоки .Сила тока, напряжение, последовательная цепь.                                                    
28. Параллельное соединение. "Лампочки горят ярче". Логи блоки  Параллельная цепь.                                                                                
29. Выключатели. "Включаем и выключаем свет". Логи блоки . Замыкание/размыкание цепи.                                                                    
30.Электромотор. "Запускаем моторчик". Логи блоки Преобразование электрической энергии в механическую.                                              
31. Динамик. "Звуковые схемы".   Логи блоки   Преобразование электрической энергии в звуковую.                         
32. Магниты и электромагниты. "Подъем груза". Логи блоки Магнитное поле, электромагнет.                                                                    
33. Творческая работа: "Собери свою схему" (по замыслу).   Логи блоки  Закрепление навыков, творчество.

Блок 7 Творческая мастерская и Итоги

34.Свободное конструирование: "Построй свое изобретение" (на выбор DUPLO/Maki/Логи блоки). DUPLO, Maki, Логи блоки  Применение полученных знаний, творчество.                                                         
35. Игротека: Игры и соревнования с созданными моделями. Все конструкторы. Демонстрация навыков, работа в командах, игра.                               
36Выставка достижений. Награждение. Закрепление пройденного. Все конструкторы.                                        |

3. Планируемые результаты

К концу учебного года дети будут знать/понимать уметь

   Названия основных деталей конструкторов (кирпич, пластина, ось, шестерня, рычаг, мотор, датчик, батарейка, провод и т.д.).  
 Основные виды простых механизмов (зубчатая передача, рычаг, лебедка, червячная передача, шатун, кулачок) и их простейшие свойства (увеличивает силу/скорость, меняет направление/вид движения).  
 Принцип работы простейшей электрической цепи (источник тока - проводник - потребитель).  
Назначение основных электронных компонентов Maki (блок управления, мотор, датчик касания/расстояния, светодиод, кнопка).  
 Базовые правила безопасной работы с конструкторами и электронными компонентами.

  Собирать модели по схемам и инструкциям, предлагаемым педагогом.  
Создавать простые конструкции по собственному замыслу, используя изученные механизмы.

  Пользоваться инструментами для сборки (отсоединение деталей).  
Подключать основные электронные компоненты Maki (мотор, датчик, свет) к блоку управления согласно простой схеме.

Собирать простейшие электрические цепи с "Логи блоками" (последовательно, параллельно, с выключателем).  
Работать в паре/малой группе, договариваться, распределять роли в проектной деятельности.

Рассказывать о своей модели, объяснять, как она работает, какие механизмы использованы.

4. Методическое обеспечение

Картотеки: Схемы сборки ключевых механизмов ("Лига открытий"), примеры моделей (DUPLO, Maki), карточки с символами электронных компонентов Maki, карточки-задания для "Логи блоков".  
Наглядные пособия: Плакаты с видами механизмов, фотографии реальных объектов с использованием изученных механизмов, образцы готовых моделей.  
Дидактические игры: "Найди пару" (деталь - название), "Что лишнее?" (механизмы), "Собери цепь" (Maki, Логи блоки - по картинке).  
Проекты: Технические задания на сборку аттракционов, элементов Машины Голдберга.  
Диагностические материалы:Карты наблюдений, простые тестовые задания (собрать по памяти простой механизм, выбрать нужную деталь), анализ продуктов детской деятельности (модели).

5. Список источников и используемой литературы

1.  Официальные ресурсы LEGO Education:  
     LEGO Education DUPLO: Ранние технические проекты. Руководство для педагога. (Или аналогичные методические материалы для наборов "Первые механизмы").  
    LEGO Education "Простые механизмы" (Лига открытий): Руководство для педагога. Задания для учащихся.  
    Официальный сайт LEGO Education: [[https://education.lego.com](https://education.lego.com](https://education.lego.com](https//education.lego.com)) (Разделы DUPLO, Simple Machines / Early Simple Machines).  
2.  Методическая литература по дошкольной робототехнике и STEM:  
       Фешина Е.В. "Легоконструирование в детском саду". - М.: Сфера, 2013.  
      Комарова Л.Г. "Строим из LEGO" (моделирование логических отношений и объектов реального мира). - М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.  
      Лусс Т.В. "Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO". - М.: Владос, 2003.  
    Егорченков Е.А., Корягин А.В. "Робототехника для детей и родителей". - СПб.: Наука, 2018. (Использовать адаптированные идеи).  
       Селевко Г.К. "Современные образовательные технологии". - М.: Народное образование, 1998. (Гл. о проектной деятельности).  
3.  Ресурсы по Maki:  
    Официальный сайт Maki: [[https://makeblock.com/](https://makeblock.com/](https://makeblock.com/%5d(https://makeblock.com/)) (Раздел mTiny, документация).  
    Инструкции и примеры проектов из стартового набора Maki.  
4.  Ресурсы по "Логи блокам": Инструкции и методические рекомендации производителя конструктора "Знаток" или аналога.  
5. Общая психолого- педагогическая литература:  
      Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО).    Урунтаева Г.А. Дошкольная психология. - М.: Академия, 2001.  
    Лыкова И.А. Конструирование в детском саду. - М.: Цветной мир, 2015.  
6. Интернет-ресурсы (для педагога): Педагогические сообщества (Maam.ru, Prodlenka.org) - разделы по конструированию и робототехнике.