****

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Целевой раздел
 | 3 |
| Пояснительная записка | 3 |
| Цели и задачи реализации программы | 3 |
| Принципы и подходы к формированию программы | 4 |
| Характеристика особенностей развития детского технического творчества | 5 |
| Планируемые результаты освоения программы | 8 |
| 1. Содержательный раздел
 | 11 |
| Содержание программы | 11 |
| Учебно-тематический план | 12 |
| Способы поддержки детской инициативы | 13 |
| 1. Организационный раздел
 | 14 |
| Организация образовательной деятельности по программе | 15 |
| Материально-техническое оснащение | 15 |
| Особенности организации развивающей предметно-пространственной среды | 16 |
| Литература | 18 |
| 1. Приложение
 | 20 |

**ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 В современной России существует проблема недостаточной обеспеченности инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. В связи с этим, возникает необходимость вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

 Назрела необходимость, как можно раньше начинать прививать интерес и закладывать базовые знания и навыки в области робототехники.

Профессиональное ориентирование школьников очень важно. Но, оказывается, помочь ребенку определить будущее направление профессиональной деятельности можно еще на этапе детского сада.

 Программа дополнительного образования для детей старшего дошкольного возраста «Первые шаги в робототехнику» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования и планируемых результатов дошкольного образования на основе разработок компании LEGO.

 Робототехника является мощным инновационным образовательным инструментом и уже показала высокую эффективность в воспитательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп, помогает адаптироваться к учебной деятельности, делая переход от игры к учебе менее болезненным и более эффективным.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

 Цель: Обеспечение выполнения требований ФГОС дошкольного образования в части организации образовательного процесса, ориентированного на движение к целевым ориентирам ФГОС ДО, достижения детьми дошкольного возраста уровня развития, необходимого и достаточного для успешного освоения ими образовательных программ начального общего образования.

 Задачи, решаемые в процессе реализации программы:

- способствовать развитию творческого мышление при создании действующих робототехнических моделей;

- формировать навыки построения трехмерных моделей по двухмерным чертежам;

- способствовать развитию логического мышления при программировании заданного поведения модели;

 - способствовать составлению и воспроизведению сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;

- воспитывать умение работать в коллективе, совместно разрабатывать проекты, проявлять упорство при реализации некоторых из них.

**ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ**

 Программа строится на основании следующих принципов:

• принцип развивающего образования, целью которого является развитие ребенка;

• принципы научной обоснованности и практической применимости (содержание Программы соответствует основным положениям возрастной психологии и дошкольной педагогики и, как показывает опыт, может быть успешно реализована в практике дошкольного образования);

• соответствие критериям полноты, необходимости и достаточности

(позволяя решать поставленные цели и задачи при использовании разумного «минимума» материала);

• единство воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач процесса образования детей дошкольного возраста, в ходе реализации которых формируются такие качества, которые являются ключевыми в развитии дошкольников;

• принцип интеграции образовательных областей в соответствии с возрастными возможностями и особенностями детей, спецификой и возможностями образовательных областей;

• решение программных образовательных задач в совместной деятельности взрослого и детей и самостоятельной деятельности дошкольников в соответствии со спецификой дошкольного образования;

•построение образовательного процесса на адекватных возрасту формах работы с детьми. Основной формой работы с дошкольниками и ведущим видом их деятельности является игра;

 Подходы к формированию Программы

• В программе на первый план выдвигается развивающая функция образования, обеспечивающая становление личности ребенка и ориентирующая педагога на его индивидуальные особенности, что соответствует современной научной «Концепции дошкольного воспитания».

• Программа построена на позициях гуманно-личностного отношения к ребенку и направлена на его всестороннее развитие, формирование духовных и общечеловеческих ценностей, а также способностей и интегративных качеств.

• Программа предусматривает решение образовательных задач в совместной деятельности взрослого и детей и самостоятельной деятельности дошкольников.

• Программа предполагает построение образовательного процесса на основе системно-деятельностного подхода - стремлении к формированию инициативного, активного и самостоятельного ребёнка.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. Постановка технической задачи
2. Сбор и изучение нужной информации
3. Поиск конкретного решения задачи
4. Материальное осуществление творческого замысла

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

Детское творчество, как один из способов интеллектуального и эмоционального развития ребёнка, имеет сложный механизм творческого воображения, делится на несколько этапов и оказывает существенное влияние на формирование личности ребёнка.

Процесс детского творчества делится на следующие этапы: накопление и сбор информации, обработка накопленных данных, систематизирование и конечный результат. Подготовительный этап включает в себя внутреннее и внешнее восприятие ребёнка окружающего мира. В процессе обработки ребёнок распределяет информацию на части, выделяет преимущества, сравнивает, систематизирует и на основе умозаключений создаёт нечто новое.

Работа механизма творческого воображения зависит от нескольких факторов, которые принимают различный вид в разные возрастные периоды развития ребёнка: накопленный опыт, среда обитания и его интересы. Существует мнение, что воображение у детей намного богаче, чем у взрослых, и по мере того, как ребёнок развивается, его фантазия уменьшается. Однако, жизненный опыт ребёнка, его интересы и отношения с окружающей средой элементарней и не имеют той тонкости и сложности, как у взрослого человека, поэтому воображение у детей беднее, чем у взрослых. Согласно работе французского психолога Т. Рибо, ребёнок проходит три стадии развития воображения:

1. Детство. Представляет собой период фантазии, сказок, вымыслов.
2. Юность. Сочетает осознанную деятельность и вымысел.
3. Зрелость. Воображение находится под контролем интеллекта.

Воображение ребёнка развивается по мере его взросления и приближения к зрелости. Л. С. Выготский считал, что между половым созреванием и развитием воображения у детей существует тесная связь.

Механизм творческого воображения детей зависит от факторов, влияющих на формирование «Я»: возраст, особенности умственного развития (возможные нарушения в психическом и физическом развитии), индивидуальность ребёнка (коммуникации, самореализация, социальная оценка его деятельности, темперамент и характер), воспитание и обучение.

В творческой деятельности ребёнка выделяют три основных этапа:

1. Формирование замысла. На этом этапе у ребёнка возникает идея (самостоятельная или предложенная родителем/воспитателем) создания чего-то нового. Чем младше ребёнок, тем больше значение имеет влияние взрослого на процесс его творчества. В младшем возрасте только в 30 % случаев, дети способны реализовать свою задумку, в остальных — первоначальный замысел претерпевает изменения по причине неустойчивости желаний. Чем старше становится ребёнок, тем больший опыт творческой деятельности он приобретает и учится воплощать изначальную задумку в реальность.
2. Реализация замысла. Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи. Этот этап требует от ребёнка умения владеть выразительными средствами и различными способами творчества (рисунок, аппликация, поделка, механизм, пение, ритмика, музыка).
3. Анализ творческой работы. Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует получившийся результат, привлекая к этому взрослых и сверстников.

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданной ребёнком модели отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъём, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность творческой работы ребёнка. Детское творчество неразрывно связано с игрой, и, порой, между процессом творчества и игрой нет границы. Творчество является обязательным элементом гармоничного развития личности ребёнка, в младшем возрасте необходимое, в первую очередь, для саморазвития. По мере взросления, творчество может стать основной деятельностью ребёнка.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Целевые ориентиры на этапе завершения реализации программы:

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;

- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);

- ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO WeDo; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

 - ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов на основе конструктора LEGO We Doпо разработанной схеме; демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO We Do; создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.

1. **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

**Познавательное развитие.**

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 того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

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.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

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.

**Социально – коммуникативное развитие.**

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределение обязанностей в своей группе, проявление творческого подхода к решению поставленной задачи, создание моделей реальных объектов и процессов, умение видеть реальный результат своей работы.

**Речевое развитие.**

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

**Художественно-эстетическое развитие**

 Развитие предпосылок ценностно-смыслового восприятия и понимания произведений искусства, мира природы; становление эстетического отношения к окружающему миру; формирование элементарных представлений о видах искусства; реализация самостоятельной творческой деятельности детей.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

 Содержание программы дополнительного образования «Первые шаги в робототехнику» включает в себя:

- Теоретические занятия

- Практические занятия (Конструирование и программирование моделей).

- Проектную деятельность.

Программа дополнительного образования состоит из 5 разделов, которые рассматриваются в тесной взаимосвязи между собой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов**  | **Общее кол-во часов** |
| **1** | Удивительные механизмы | 6 |
| **2** | Забавные животные | 9 |
| **3** | Футбол | 8 |
| **4** | Навстречу приключениям | 8 |
| **5** | Я – инженер. Творческий проект | 5 |
|  | **Итого:** | 36 |

Перспективное планирование по программе дополнительного образования «Первые шаги в робототехнику» представлено в форме таблицы (Приложение №1, таблица 1).

**СПОСОБЫ ПОДДЕРЖКИ ДЕТСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ**

 - стимулировать детей на активный поиск новых знаний в совместной деятельности с взрослым, в игре и в самостоятельной деятельности;

 - предоставлять ребенку возможность для оптимального самовыражения через осуществление права выбора, самостоятельного выхода из проблемной ситуации;

- создавать ситуации, в которых ребенок может реализовать свой творческий потенциал через совместную и индивидуальную деятельность;

- поощрять проявление самостоятельности;

- оказывать поддержку развитию индивидуальности ребенка;

- предлагать такие задания, чтобы детские творческие работы не были стереотипными, отражали их замысел. - поддерживать детскую инициативу в воплощении замысла и выборе необходимых для этого средств. - организовывать выставки проектов, привлекать детей к участию в робототехнических конкурсах, фестивалях.

1. **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОГРАММЕ**

Программа предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности один раз в неделю с группой детей старшего дошкольного возраста. Предусмотренная программой деятельность может организовываться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной группы.

Количество детей в группе – мобильное по 10-15человек. **-**

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий – 36 ч.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащенные развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используются модели. Одним из первых конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект LEGO We Do— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO WeDo, также изучение основ программирования в среде LEGO WeDo.

Для организации потребуется:

Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo - 6 шт.

Программное обеспечение **ПервоРобот LEGO WeDo**, которое включает в себя: 158 элементов, USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Через USB LEGO-коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно. Мотор можно запрограммировать на направление его вращения (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся через USB - порт компьютера. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

Датчик наклона сообщает о направлении наклона. Он различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

Датчик расстояния обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора, комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩЕЙ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

 Для организации работы с конструкторами ПервоРобот LEGO WeDo необходимо создание следующих условий:

- Установка на каждый компьютер или сетевой сервер программного обеспечения 2000095 LEGO® Education WeDo™.

- Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack.

- Конструктор 9580 WeDo Construction Set. с элементами в контейнере.

- Организованное для каждого группы рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Стол, придвинутый одним торцом к розетке, к которой подключается компьютер, место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед каждым компьютером свободное пространство размерами примерно 60 см х 40 см.

- Измерительные инструменты: линейки или рулетки, секундомер, бумага для таблицы данных.

- Нумерованные наборы WeDo Construction Set, которые закрепляют за каждой командой конкретный набор.

- Отдельный шкаф, большой контейнер для хранения наборов, позволяющий хранить незавершённые модели, также можно раскладывать модели по отдельным небольшим коробочкам или лоткам.

- Место, для размещения дополнительного материала: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

- Разноцветная бумага, картон, фольга, ленточки, ножницы для развития идей выполненных проектов.

**ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОРБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- выставки детских работ в детском саду;

- участие воспитанников в робототехнических конкурсах;

- дни презентации детских работ родителям (сотрудникам, малышам) ;

-наблюдение за действиями детей в процессе организованной образовательной деятельности, совместной деятельности педагога с детьми; заполнение «Карты наблюдения» (Приложение №2, таблица 2)

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

2. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: «Педагогика», 1988. – 463 с.

3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, С-Пб.: «Наука», 2010. - 195 с.

4.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, -1998г.

5. Интернет – ресурсы:

http://int-edu.ru

http://7robots.com/

http://www.spfam.ru/contacts.html

http://robocraft.ru/

http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15

/ http://insiderobot.blogspot.ru/

https://sites.google.com/site/nxtwallet/

http://www.elrob.org/elrob-2011

http://forum.russ2.com/index.php?showforum=69

http://www.robo-sport.ru/

http://www.railab.ru/

http://www.tetrixrobotics.com/

http://lejos-osek.sourceforge.net/index.htm

http://robotics.benedettelli.com/

http://www.battlebricks.com/

http://www.nxtprograms.com/projects.html

http://roboforum.ru/

http://www.robocup2010.org/index.php

http://myrobot.ru/index.php

**Приложение 1.**

**ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В РОБОТОТЕХНИКУ»**

|  |
| --- |
| **Сентябрь** |
| **Цикл «Удивительные механизмы»** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Мой друг робот» | Познакомить детей с понятиями робот и робототехника. Развивать интерес к созданию роботов. Развивать мелкую моторику. Провести инструктаж по технике безопасности. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo модели роботов, мультимедийная презентация «Мой друг робот».  |
| 2 | «Конструктор LEGO WeDo, комплектация оборудование» | Познакомить детей с конструктором LEGO WeDo. Изучить комплектацию базового набора. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo. |
| 3 | «Танцующие птички»Ременная передача. | Конструирование модели «Танцующие птички». Познакомить детей с основами ременной передачи. Познакомить детей с понятиями: ремень, шкив, случайное число. Вызвать интерес к объектам окружающей природы. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, видеоматериалы. |
| 4 | «Танцующие птички»Программирование. | Программирование и демонстрация модели «Танцующие птички». Модифицировать поведение модели за счёт изменения её конструкции. Расширять словарный запас.  | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, мультимедийная презентация «Птицы» |
| **Октябрь** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Умный волчок».Зубчатая передача. | Изучить основы зубчатой передачи. Познакомить детей с видами зубчатых колес. Создать модель устройства, для запуска волчка. Познакомить детей с понятиями: зубчатые колеса, вращение, скорость. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, юла, волчок. |
| 2 | «Умный волчок»Преобразование энергии. | Программирование и демонстрация модели «Умный волчок». Познакомить детей с влиянием диаметра зубчатого колеса на скорость вращения. Учить находить причинно-следственные связи. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, секундомер.  |
| **Цикл «Забавные животные»** |
|  3 | «Обезьянка барабанщица».Рычажные механизмы. | Создать модель «Обезьянка барабанщица». Изучить принципы действия рычажных механизмов. Развивать интерес детей к живой природе. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo. |
| 4 | «Обезьянка барабанщица».Группа ударных инструментов. | Запрограммировать соответствующее для модели звуковое сопровождение. Строить логические цепочки. Изучать влияние силы удара на качество звука.  | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, одноразовые стаканы, деревянные кубики, пластмассовые кубики, пластиковая ёмкость. |
| **Ноябрь** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Порхающая птица»Датчик наклона. | Конструирование модели «Порхающая птица». Познакомить детей с датчиком наклона. Изучение среды обитания птиц. Познакомить детей с понятиями: размах крыльев, датчик наклона, датчик расстояния. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, мультимедийная презентация «Порхающая птица». |
| 2 | «Порхающая птица»В мире животных. | Запрограммировать модель, используя датчик наклона. Изучить соотношение угла наклона датчика со звуковым сопровождением программы. Изучить потребности животных. Познакомить детей с понятием механической энергии. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, импровизированная модель среды обитания птиц. |
| 3 | «Рычащий лев»Коронное зубчатое колесо. | Конструирование модели льва, модификация конструкции путем добавления датчика наклона. Познакомить детей с принципами работы коронного зубчатого колеса. Развивать умение обмениваться опытом. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo.Презентация «Царь дикой природы» |
| 4 | «Рычащий лев»Программирование. | Программирование модели «Рычащий лев». Изучать с детьми звуки живой природы. Учить анализировать поведение животных. Развивать способность выражать свои мысли. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, модель среды обитания льва. |
| **Декабрь** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Голодный аллигатор».Датчик расстояния | Познакомить детей с принципами работы датчика расстояния. Изучить взаимосвязи расстояния и работы датчика. Изучение жизни животных. Учить самостоятельно, находить варианты модернизации модели. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, иллюстрации, видеоматериалы. |
|  2 | «Голодный аллигатор»Установление взаимосвязей. | Учить детей программированию с использованием датчика расстояния. Изучать среду обитания животных. Научить детей выступать с докладом. Учить устанавливать взаимосвязи. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo,картон, трава, камни. |
| 3 |  «Удивительные животные» | Создать с детьми, наиболее понравившиеся модели. Провести выставку работ. Развивать интерес к животным и окружающему миру. Учить детей оценивать свою работу. Развивать способность выражать свое мнение о проделанной работе. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, мультимедийная презентация «Удивительные животные», оформление выставки. |
| **Цикл «Футбол»** |
|  4 | «Спорт в нашей жизни» | Развивать интерес к спорту и здоровому образу жизни. Расширять знания детей о футболе. Рассказать о том, что с помощью LEGO WeDo можно создать свою футбольную команду.  | Мультфильм «Футбольные звезды», модель «Вратарь». |
| **Январь** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Нападающий»Рычаги. | Изучить свойства рычага. Конструирование модели футболиста.. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo. |
| 2 | «Нападающий»Программирование. | Программирование модели нападающего. Познакомить детей с понятиями: вращение, рычаг, измерение, точность. Учить детей предварительно оценивать результат. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo,.мяч для настольного тениса, линейка, мишень. |
| 3 | «Вратарь»Конструирование. | Создать модель вратаря. Познакомить детей с понятием силы трения. Развивать пространственное мышление. Расширять знания о футболе. Учить строить логические цепочки. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, иллюстрации, видиоматериалы. |
| 4 | «Вратарь»Программирование. | Запрограммировать модель вратаря. Анализировать взаимосвязи между силой трения и работой модели. Программировать автоматический счет. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, мяч для настольного тениса, |
| **Февраль** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Ликующие болельщики»Кулачковый механизм. | Конструирование модели «Ликующие болельщики». Познакомить детей с принципами работы кулачкового механизма. Изучать с детьми понятия: болеть за команду, групповая работа, кулачек, представление. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, видиоматериалы. |
|  2 | «Ликующие болельщики»Демонстрация. | Запрограммировать модель. Учить детей обсуждать результаты работы с помощью диалога. Провести мини-игры с использованием модели «Ликующие болельщики» | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, бумага, нитки, помпоны. |
| 3 |  «Футбольный матч» | Провести мини игру «Футбол» с использованием ранее построенных моделей. Развивать у детей навыки работы в команде и принципы дружественного соперничества. | Модели Нападающий, вратарь, ликующие болельщики, мяч для настольного тенниса, музыкальное сопровождение, импровизированное футбольное поле.  |
| **Цикл «Навстречу приключениям»** |
| 4 | «Как прекрасен этот мир» | Развивать у детей интерес к приключениям. Анализировать просмотренные мультфильмы и делать выводы. Уметь находить причинно-следственные связи. | Мультфильм «Мама для мамонтенка», мультфильм «Пингвиненок Лоло» |
| **Март** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Спасение самолета»Создание модели. | Конструирование модели. Использование интервью для получения информации. Установление взаимосвязей. Учить детей поведению в экстремальных ситуациях. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, секундомер, ножницы, фломастеры, листы бумаги. |
| 2 | «Спасение самолета»Программирование. | Модернизировать модель самолета путем программирования звуков зависящих от положения датчика. Обыграть ситуацию с помощью ролевой игры. Учить детей создавать декорации. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, секундомер, ножницы, фломастеры, листы бумаги. |
| 3 | «Спящий великан»Конструирование. | Создание модели «Спящий великан». Анализировать действия Маши и Максима в предложенной ситуации. Провести игру «Интервью, а как бы поступил ты?» | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, кадры из мультфильма «История Кота в сапогах» |
| 4 | «Спящий великан»Спасение Маши и Максима. | Написать сценарий с диалогами для героев. Развивать у детей умение обмена опытом. Изменение поведения модели при помощи датчиков. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, секундомер, линейка. |
| **Апрель** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Непотопляемый парусник»Морское приключение. | Построение и программирование модели лодки. Развивать у детей умение описывать логическую последовательность событий. Расширять знания о морских путешествиях. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, нарисованное море, мультфильм «Мама для мамонтенка». |
| 2 | «Непотопляемый парусник»Демонстрация. | Продолжать изучать принципы работы датчика наклона. Испытание модели парусника в движении, проверка работы мотора при разных уровнях мощности. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, нарисованное море. |
| 3 | «Необъяснимое и невероятное»Ролевая игра | Учить детей создавать простые сценарии. Учить работать по ролям. Развивать фантазию и творческое мышление. Учить самостоятельно, придумывать и строить декорации. Развивать актерское мастерство. | Ранее построенные модели из цикла «На встречу приключениям, листы бумаги, фломастеры, цветная бумага, картон, lego детали. |
| **Цикл «Я – инженер. Творческий проект»** |
| 4 | «Я – Инженер»  | Рассказать детям о принципах проектной деятельности. Повторить проеденный материал. Расширять словарный запас. Продолжать развивать у детей принцип дружественного соревнования. Рассказать о целях и задачах проекта. |  |
| **Май** |
| **№** | **Тема** | **Программные задачи** | **Оборудование** |
| 1 | «Я – инженер»Создание индивидуальных проектов(Конструирование) | Предоставить каждому ребенку полноценные условия для работы над проектом. Создать комфортную атмосферу для работы. Развивать творческие таланты детей. Развивать мелкую моторику. | Конструкторы LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, конструкторы LEGO Duplo. |
| 2 | «Я – инженер»Создание индивидуальных проектов(Оформление) | Предоставить каждому ребенку полноценные условия для работы над проектом. Создать индивидуальные рекламные постеры для каждой работы. Развивать творческое мышление и фантазию. | Бумага, фломастеры, карандаши, краски, цветная бумага, цветной картон, ножницы, клей, иллюстрации, фотографии. |
| 3 | «Приглашения для родителей» | Развивать фантазию и воображение. Предоставить детям полноценную свободу творчества. Развивать мелкую моторику. Создать уникальные приглашения на соревнования для родителей. | Детали Lego, шаблоны деталей, краски, фломастеры, карандаши, бумага, ножницы, образцы приглашений. |
|  4 | Соревнования «Jr.FLL» | Провести мини соревнование проектов «Jr.FLL». Учить детей полноценно представлять свою работу. Развивать навыки работы в команде. Научить детей принципам дружественного соревнования. Развить у каждого ребенка. | Творческие проекты детей, оформление зала, мультимедийная презентация «Я – инженер».  |

**Приложение №2**

**Таблица 2**

**Карта наблюдения**

**Развитие интегративных качеств в процессе реализации программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. ребенка | Активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании | Обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда | Развита крупная и мелкая моторика, может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором | Обладает элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования,  | Проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, интересуется причинно-следственными связями | Создает действующие модели роботов на основе конструктора LEGO We Do по разработанной схеме | ИТОГО |
| 1.Ф.И. |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Ф.И.… |  |  |  |  |  |  |  |

 Оценка уровня развития:

                       1 балл – низкий уровень развития, требуется корректирующая работа педагога;

            2 балла – средний уровень развития;

                       3 балла – высокий уровень развития.

По итогам набранных баллов, педагог определяет уровень развития ребенка:

13-18 баллов – высокий уровень развития;

7-12 баллов – средний уровень развития

1-6 баллов – низкий уровень развития.