

**Пояснительная записка**

Современные дети живут в эпоху активно информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. На сегодняшний день робототехника несёт в себе функцию раннего обнаружения и развития технического склада ума у детей, а также позволяет не только окунуться в мир простых механизмов и технических приспособлений, но и получить навыки начального программирования устройств.

Роботы широко используются во всех отраслях и сферах жизни современного человека, играя всё более важную роль, служа людям и выполняя каждодневные задачи. За робототехникой, в глобальном её смысле, кроется будущее человечества. От того, насколько технически будет подкован человек, зависит прогресс личный и страны в целом.

**Актуальность программы**

Современные реалии робототехники и компьютеризации таковы, что уже с раннего возраста ребенка можно и необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных роботов, которые, помимо прочего, он сам может спроектировать и воплотить их в реальной модели, то есть непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Программа «Робототехника Lego WeDo» актуальна тем, что раскрывает для старшего дошкольника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

В силу своей универсальности LEGO-конструктор является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников. Основой образовательной деятельности с использованием LEGO - технологии является игра – ведущий вид детской деятельности. LEGO позволяет учиться играя и обучаться в игре.

LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

**Новизна программы**

Новизна программы заключается в том, что позволяет дошкольникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей открывает возможности для овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка.

**Целесообразность программы**

Целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому.

LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

**Цели и задачи робототехники.**

**Цель**: знакомство воспитанников детских садов с основами робототехники и программирования. Выявление и развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами. **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развивать умение ставить перед собой цели и достигать результата;

- развивать навык планирования и поэтапного решения поставленных задач. **Воспитательные:**

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

-воспитывать умение работать в группе, эффективно распределять обязанности.

**Планируемый результат**

По окончанию программы дети должны **Знать:**

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов LEGO;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; - основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;

- возможности самостоятельного решения технических задач 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.).

**Уметь:**

принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- корректировать программы при необходимости; - прогнозировать результаты работы;

- планировать ход выполнения задания; - рационально выполнять задание;

- руководить работой группы или коллектива;

- высказываться устно в виде сообщения или доклада

**Обучение основывается на следующих педагогических принципах:** - личностно-ориентированного подхода (обращение к опыту ребенка); - природосообразности (учитывается возраст воспитанников);

- сотрудничества;

- систематичности, последовательности, повторяемости и наглядности обучения;

-«от простого – к сложному»

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Месяц*** | ***Часы*** | ***Тема*** | ***Кол-во деталей*** | ***Задачи занятия*** |
| сентябрь | ***2*** | Знакомство с конструктором LEGO. Нападающий | 34 | Познакомить с LEGO-конструктором, разнообразием деталей;  Построить нападающего;  Закреплять знания цвета и формы деталей; Воспитывать умение работы в паре. |
|  | ***2*** | Спасение самолета | 37 | Рассказать об особенностях работы двигателя; Построить самолет;  Закреплять знания о названии деталей; Воспитывать доброту, отзывчивость. |
|  | ***2*** | Трамбовщик | 43 | Познакомить с работой цикла и датчиком наклона;  Построить трамбовщика;  Формировать конструктивное мышление; Воспитывать умение преодолевать небольшие трудности. |
|  | ***2*** | Умная вертушка | 43 | Познакомить с повышающей зубчатой передачей;  Построить модель механического устройства для запуска волчка и сам волчок;  Развивать мелкую моторику;  Воспитывать чувство радости при удавшейся постройке. |
| ***октябрь*** | ***2*** | Сюрприз | 44 | Познакомить с понятием «инерция»; Построить карусель;  Закреплять умение строить объемные конструкции;  Воспитывать уважительное отношение к сверстникам своего и противоположного пола. |
|  | ***2*** | Непотопляемый парусник | 45 | Познакомить с кривошипно-коромысловым механизмом;  Построить модель парусника, собрать капитана; Развивать внимание, усидчивость;  Воспитывать привычку играть сообща. |
|  | ***2*** | Танцующие птицы | 47 | Познакомить с ременной передачей; Построить двух механических птичек, которые издают звуки и танцуют;  Развивать умение внимательно слушать; Воспитывать бережное и заботливое отношение к природе, птицам. |
|  | ***2*** | Легозахват | 50 | Познакомить с работой датчика наклона; Построить руку-манипулятор;  Продолжить знакомство с новыми деталями и способами крепления;  Воспитывать усидчивость, внимательность. |
|  | ***2*** | Карусель с птицами | 51 | Познакомить с конической зубчатой передачей; Построить карусель с двумя птичками; Формировать правильное восприятие пространства;  Воспитывать дружеские взаимоотношения |
| ***ноябрь*** | ***2*** | Пушка | 53 | Познакомить с возможностями управления моделью с клавиатуры;  Построить пушку;  Учить выделять в постройке основные части и детали, соединять эти части воедино; Воспитывать доброжелательное отношение к сверстникам; |
|  | ***2*** | Нефтекачка | 54 | Познакомить с кривошипно-ползунным механизмом;  Построить нефтекачку, объяснить принцип ее работы;  Развивать любознательность; |
|  | ***2*** | Черепаха 1 | 54 | Познакомить с реечной передачей; Построить черепаху, запрограммировать ее;  Закреплять умение правильно соединять детали конструкции; |
|  | ***2*** | Рычащий лев | 56 | Познакомить с влиянием веса модели на параметры программирования;  Построить льва, запрограммировать так, чтобы он рычал, поднимался и опускался на передних лапах;  Воспитывать умение доводить начатое до конца. |
| ***декабрь*** | ***2*** | Батискаф | 58 | Познакомить с работой датчика расстояния; Построить батискаф, запрограммировать его; Развивать мелкую моторику;  Воспитывать интерес к технике, машинам. |
|  | ***2*** | Космическая битва | 58 | Познакомить с ударным механизмом; Построить космический корабль; Развивать умение обыгрывать постройку;  Воспитывать любовь к Родине, уважение к труду взрослых. |
|  | ***2*** | Стоп-машин | 58 | Познакомить с простейшей анимацией; Построить машину с датчиком расстояния, которая останавливается перед препятствием; Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности; Воспитывать умение действовать в команде. |
|  | ***2*** | Стрекоза | 58 | Познакомить с работой дифференциала; Построить стрекозу;  Учить выделять в постройке основные части и детали, соединять эти части воедино; Воспитывать бережное отношение к природе. |
| ***январь*** | ***2*** | Арбалет | 59 | Познакомить с принципом работы червячной передачи;Построить арбалет;Развивать конструктивное мышление; Воспитывать доброжелательное отношение к сверстникам. |
|  | ***2*** | Катапульта | 60 | Познакомить с влиянием рычага Закреплять умение правильно соединять детали  конструкции;  Воспитывать умение преодолевать небольшие |
|  | ***2*** | Лягушка 1 | 60 | Познакомить с простой шагающей моделью; ременной передачей;  Построить лягушку; запрограммировать, чтобы она могла передвигаться и квакать;  Развивать самостоятельность;  Воспитывать умение радоваться достигнутому результату. |
| ***февраль*** | ***2*** | Молоток | 61 | Познакомить с управлением скоростью при помощи датчика расстояния;  Построить молоток;  Развивать стремление к самостоятельности; Воспитывать умение работать в паре. |
|  | ***2*** | Порхающая птица | 61 | Познакомить с механизмом движения крыльев; Построить птицу, запрограммировать так, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост опускается или поднимается;  Закреплять умение считать до семи; Воспитывать любознательность. |
|  | ***2*** | Единорог | 62 | Познакомить с кулачковым механизмом; Построить единорога;  Развивать способность отбирать и классифицировать детали конструктора; Воспитывать умение преодолевать небольшие трудности. |
|  | ***2*** | Солнце и Земля | 63 | Разобрать простейшие арифметические действия;  Построить два небесных тела: Землю и Солнце; Закреплять понятия «больше», «меньше»; Воспитывать исследовательский интерес. |
| ***март*** | ***2*** | Ангел | 64 | Познакомить с датчиком звука;  Построить ангела, который сможет летать; Развивать умение эффективно распределять обязанности при работе в паре; |
|  | ***2*** | Вратарь | 64 | Познакомить с кривошипно-шатунным механизмом;  Построить вратаря, который перемещается вправо, влево, отбивая бумажный мяч;»; Воспитывать интерес к физическим упражнениям, спорту. |
|  | ***2*** | Катер с локатором | 64 | Познакомить с переменными; Построить катер с локатором;  Развивать умение отстаивать свою точку зрения; Воспитывать ответственное отношение к выполнению задания. |
|  | ***2*** | Паровоз | 64 | Познакомить с методом объединения значений. Построить паровоз.  Развивать конструктивное мышление; Воспитывать интерес к профессии машиниста |
| ***апрель*** | ***2*** | Самолет 1 | 64 | Познакомить с блоками сообщений; Построить самолет;  Закреплять понятие «симметрия»; Воспитывать уважительное отношение к профессии летчика. |
|  | ***2*** | Голодный аллигатор | 66 | Познакомить с работой вложенных циклов; Построить механического аллигатора, который открывает и закрывает пасть, издавая звуки; Формировать понятие «симметрия»; Воспитывать исследовательский интерес; |
|  | ***2*** | Венерина мухоловка 1 | 67 | Познакомить с определением передаточного числа в зубчатой передаче с большим количеством шестеренок;  Построить модель цветка «Венерина мухоловка», который открывается, закрывается; Учить подбирать детали по цвету;  Воспитывать любознательность. |
|  | ***2*** | Жираф | 69 | Познакомить с датчиком наклона; Построить жирафа;  Развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества;  Воспитывать умение высказывать свое мнение и прислушиваться к мнению других. |
|  | ***2*** | Лошадка | 71 | Познакомить с управлением скоростью при помощи датчика звука;  Развивать внимание, усидчивость;  Воспитывать бережное и заботливое отношение к животным. |
|  | ***2*** | Аркада 1 | 72 | Познакомить с механизмом конвейера; Построить основу для игры «Аркада»; Развивать умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответ; |
|  | ***2*** | Обезьянка-барабанщица | 72 | Познакомить детей с работой рычагов и звукозаписью;  Построить механическую обезьянку, которая поднимает и опускает руки, барабаня по столу; Закреплять понятие «Симметрия»;  Воспитывать желание участвовать в совместной деятельности. |
|  | ***2*** | Ликующие болельщики | 73 | Познакомить с кулачковым механизмом с дисковым толкателем;  Построить ликующих болельщиков; Развивать речевую активность; Воспитывать дружеские отношения между детьми. |
| ***всего*** | ***64*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Материально-техническое обеспечение программы**

успешного выполнения поставленных задач необходимы следующие условия:

***Предметно-развивающая среда*: *Строительные наборы и конструкторы:*** 1. Наборы конструкторов LEGO WeDo

2. Ресурсные наборы LEGO ***Техническая оснащенность:*** - ноутбуки;

- программное обеспечение Перворобот LEGO WeDo; - техника преподавателя: ноутбук, проектор

**Форма организации развивающего процесса:**

Занятия проводятся с детьми 5-8 лет по подгруппам (до 10 человек). Длительность занятий составляет 40 минут.

Срок реализации программы: 1 год. В течение года на освоение программных задач отводится 64 часа (два занятия в неделю)

Дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO WeDo, с принципами работы датчиков

Вторая половина года предполагает расширение знаний и усовершенствование навыков работы с конструктором LEGO WeDo. Дети на основе имеющихся программ проводят эксперименты с моделями, конструируют и проектируют робототехнические изделия

**Список литературы**

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г. 2. Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006.

3. Иванов А.А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. -224 c.

4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.

5. Лисина М.И. Развитие познавательной активности детей в ходе общения с взрослыми и сверстниками // Вопросы психологии №4, 1982.

6. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.

7. Мамрова В.Н. Лего-конструирование в детском саду: Методическое пособие. – Челябинск, 2014.

8. Смирнова Е.О. Особенности общения с дошкольниками. – М., 2000

9. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. -Л.: Наука, 2013. – 320с

10. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. – 272с