

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ИВАНОВО

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА «НОВАЦИЯ»

РАССМОТРЕНО
на Совещании
при директоре
Протокол №25
от «08» декабря 2015г



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО
ЦТТ «Новация»
А.С. Кирьянов

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

РОБОТЕХНИКА 0 УРОВЕНЬ

Срок реализации программы: 1 год

Возраст детей: 6 лет

Педагог дополнительного образования:
Колычева Екатерина Александровна

Иваново 2015 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современные дети живут в эпоху активной 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. Благодаря разработкам компании LEGO на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов.

Конструкторы LEGO серии Образование (LEGO Education) - это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Необычайная популярность LEGO объясняется просто - эта забава подходит для людей самого разного возраста, склада ума, наклонностей, темперамента и интересов. Для тех, кто любит точность и расчет, есть подробные инструкции, для творческих личностей – неограниченные возможности для креатива (два самых простых кубика LEGO можно сложить двумя разными способами). Для любознательных – обучающий проект LEGO, для коллективных – возможность совместного строительства.

Робототехника сегодня - одна из самых динамично развивающихся областей промышленности. Сегодня невозможно представить жизнь в современном мире без механических машин, запрограммированных на создание и обработку продуктов питания, пошив одежды, сборку автомобилей, контроль сложных систем управления и т.д.

Основная **цель** нашей программы развитие творческих способностей; конструкторских умений и навыков; всех сторон речи; воспитание личности, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Задачи: развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество; учить видеть конструкцию объекта, анализировать её основные части, их функциональное назначение; развивать чувство симметрии и эстетического цветового решения построек; закрепить знания детей об окружающем мире; совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределение обязанностей; выявить и обеспечить дальнейшее развитие одаренным, талантливым детям, обладающими нестандартным мышлением, способностям в конструктивной деятельности.

Таким образом, конструктор ЛЕГО помогает детям воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат.

Программа разработана для детей дошкольников возраст которых 6 лет, сроком на 1 год. Занятия проходят в групповой форме с индивидуальным подходом. Группа детей состоит из 5-7 человек.

Режим организации занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью - 1 час.

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструкторов Лего «Учись Учиться», Лего «Простые механизмы», базовые детали.

В результате обучения учащиеся должны

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Лего;
- основные термины и понятия;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

Уметь:

- самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения;
- моделировать и конструировать;
- видеть конструкцию объекта, анализировать её основные части, их функциональное назначение;
- работать в паре, коллективе, распределять обязанности.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА 0уровень»**

№	Дата проведения	Тема занятия	Количество часов
1	02.10.15	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором ЛЕГО. Понятие устойчивости.	1
2	06.10.15	Знакомство с ЛЕГО конструктором «Учись учиться». Изучение названия деталей. Построение модели в свободной форме.	1
3	09.10.15	Изучение свойств, параметров, категорий деталей. Сборка «Мистера Знайки».	1
4	13.10.15	Отработка умения использовать название деталей. Построение собственной модели по названию детали (задание в парах).	1
5	16.10.15	Изучение элементов конструкции моста. Просмотр фотографий. Разработка собственного проекта моста.	1
6	20.10.15	Понятия колесо и ось. Проект тележки для перевозки грузов.	1
7	23.10.15	Повторение понятий конструкция, устойчивость и вес. Конструирование собственной башни.	1
8	27.10.15	Построение значимой сцены из рассказа. Обсуждение характеристик рассказов: место и время действия.	1
9	30.10.15	Изучение равновесия, вес и весы. Построение весов.	1
10	03.11.15	Животные и среда их обитания. Просмотр фотографий. Сборка животного и среды его обитания (занятие в парах).	1
11	06.11.15	Изучение и исследование машин. Просмотр фотографий. Изобретение собственной машины.	1
12	10.11.15	Исследование типов домов в различных культурах. Построение собственного проекта.	1
13	13.11.15	Профессии людей. Модель конкретного человека.	1
14	17.11.15	Сообщества и потребности граждан. Описание района. Проект района (групповое занятие)	1
15	20.11.15	Понятие симметрии. Симметричные конструкции.	1
16	24.11.15	Повторение ранее изученных терминов. Практическое занятие.	1

17	27.11.15	Закрепление материала. Сборка «Мистера Знайки» по памяти.	1
18	01.12.15	Детский парк. Разработка совместного проекта.	1
19	04.12.15	Демонстрация понимания звуков. Построение модели звука с помощью конструктора.	1
20	08.12.15	Освоение навыков пространственного мышления, счета и решения задач. Стратегическая игра.	1
21	11.12.15	Расширение знаний математических терминов, связанных с положениями, числами и цветами.	1
22	15.12.15	Повторение понятия проект. Разработка индивидуального проекта.	1
23	18.12.15	Сборка робота.	1
24	22.12.15	Презентация проектов.	1
25	25.12.15	Презентация проектов.	1
26	29.12.15	Подведение итогов. Обсуждение проектов.	1
27	12.01.16	Набор Лего «Простые механизмы». Основные понятия. Перечень деталей.	1
28	15.01.16	Общие сведения: зубчатые колеса, колеса и оси, рычаги или шкивы. Изображения для работы в классе.	1
29	19.01.16	Зубчатые колеса. Принцип работы простых механизмов.	1
30	22.01.16	Принципиальные модели. Собираем и наблюдаем.	1
31	26.01.16	Принципиальные модели. Направление вращения. Промежуточное зубчатое колесо.	1
32	29.01.16	Увеличение и уменьшение скорости вращения. Под углом.	1
33	02.02.16	Основное задание «Карусель».	1
34	05.02.16	Модели карусели А6 и А7.	1
35	09.02.16	Творческое задание.	1
36	12.02.16	Колеса и оси. Принцип работы.	1
37	16.02.16	Принципиальные модели.	1
38	19.02.16	Скользящая модель. Роликовая модель.	1
39	26.02.16	Модель с одиночной фиксированной осью.	1

40	01.03.16	Модель с отдельными осями.	1
41	04.03.16	Основное задание «Машинка».	1
42	11.03.16	Творческое задание.	1
43	15.03.16	Рычаги. Принцип работы.	1
44	18.03.16	Рычаг первого, второго и третьего рода.	1
45	22.03.16	Принципиальные модели.	1
46	25.03.16	Принципиальные модели.	1
47	29.03.16	Основное задание «Катапульта».	1
48	01.04.16	Творческое задание.	1
49	05.04.16	Шкивы. Принцип работы.	1
50	08.04.16	Принципиальные модели.	1
51	12.04.16	Направление вращения.	1
52	15.04.16	Изменение направления вращения.	1
53	19.04.16	Увеличение скорости вращения.	1
54	22.04.16	Уменьшение скорости вращения.	1
55	26.04.16	Закрепленный шкив или блок.	1
56	29.04.16	Основное задание. «Сумашедшие полы».	1
57	06.05.16	Модель D6.	1
58	10.05.16	Модель D7.	1
59	13.05.16	Творческое задание.	1
60	17.05.16	Контроль знаний.	1
61	20.05.16	Разработка индивидуального проекта.	1
62	24.05.16	Презентация проекта.	1
63	27.05.16	Презентация проекта.	1
64	31.05.16	Подведение итогов. Оценка результатов.	1
Итого			64

Содержание программы

1. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором ЛЕГО. Понятие устойчивости.

Вводное занятие. Рассказ о соблюдении мер безопасности в кабинете робототехники, о целях и задачах курса, демонстрация различных наборов Лего. Изучение, что такое «устойчивость». Строим любую устойчивую модель.

2. Знакомство с конструктором Лего «Учись учиться». Изучение названия деталей. Построение модели в свободной форме.

Учащиеся познакомятся с набором «Учись учиться», отрабатывая навыки работы с кубиками, изучат перечень и название деталей (кирпич, пластина и т.д.). Строят любую модель из индивидуального мини-набора.

3. Изучение свойств, параметров, категорий деталей. Сборка «Мистера Знайки».

Обсуждение свойств кубиков. Демонстрация различных кубиков, указывая на два основных их параметра: цвет и форму. Рассортировка кубиков по категориям в зависимости от свойств (по форме, размеру, цвету). Рассказ как назвали свои категории. Сборка «Мистера Знайки» по инструкции.

4. Отработка умения использовать название деталей. Построение собственной модели по названию детали (задание в парах).

Разбиваем учащихся на пары и тренируем умение использовать названия кубиков. Один из учеников объявит названия пяти или более кубиков из списка названий кубиков. Второй ученик должен будет найти эти кубики в своем наборе и собрать из них случайную модель. Проверяем правильность выбранных кубиков.

5. Изучение элементов конструкции моста. Просмотр фотографий. Разработка собственного проекта моста.

Исследование по теме мостов: просмотр фотографий мостов. Рассказ о друзьях, которые живут на разных берегах реки. Вопрос: «Как вы можете помочь им встретиться?». Строим мост.

6. Понятия колесо и ось. Проект тележки для перевозки грузов.

Обсуждение с учениками темы «колеса и оси». Демонстрация учащимся, что их наборы «Учись учиться» содержат детали, которые можно использовать в качестве осей и колес. Строим тележку, используя изученные понятия и детали.

7. Повторение понятий конструкция, устойчивость и вес. Конструирование собственной башни.

Повторяем раннее изученные понятия, отрабатывая их на практике. Строим конструкцию башни. Проверяем её на устойчивость и выдержку. Обсуждение понятия «центр тяжести».

8. Построение значимой сцены из рассказа. Обсуждение характеристик рассказов: место и время действия.

Ученикам предстоит построить, используя кубики ЛЕГО, значимую сцену из рассказа, который они прочитали, или из оригинальной истории, которую они придумали. Затем рассказать, что они построили.

9. Изучение равновесия, вес и весы. Построение весов.

Обсуждение на тему «равновесие», «центр вращения». Просмотр фотографий весов. Строим собственный вид весов. Размещаем кубики, или «вес», на одну сторону весов, затем на две. Обсуждаем результаты.

10. Животные и среда их обитания. Просмотр фотографий. Сборка животного и среды его обитания (занятие в парах).

Обсуждение на тему животных и среды их обитания. Учащиеся будут использовать один из их наборов «Учись учиться» строить выбранное животное, второй набор они будут использовать для построения среды его обитания.

11. Изучение и исследование машин. Просмотр фотографий. Изобретение собственной машины.

Ученики будут изучать и исследовать машины, а также изобретения, конструируя и строя свои собственные машины. Вспоминаем понятия «колесо», «ось». Изобретаем машины для решения задач.

12. Исследование типов домов в различных культурах. Построение собственного проекта.

Используя свои наборы «Учись учиться» строим дом для людей, принадлежащих к указанной культуре. Затем построим дома будущего.

13. Профессии людей. Модель конкретного человека.

Ученики научатся описывать тех или иных членов общества с помощью определенных характеристик. Обсуждение какие новые функции будут нужны в наших сообществах и в мире в будущем.

14. Сообщества и потребности граждан. Описание района. Проект района (групповое занятие).

Обсуждение на тему сообществ, а также ученики опишут район, в котором они живут. Строим целый район. В этом районе должны быть магазины, школы, рестораны, службы экстренной помощи и т. п.

15. Понятие симметрии. Симметричные конструкции.

Изучение цвета, формы, образца и симметрии. Ученики с помощью наборов «Учись учиться» построят симметричные конструкции. Работа в парах: один учащийся построит любую конструкцию с помощью его набора, а другой учащийся — построит зеркальное отображение этой конструкции из своего набора.

16. Повторение ранее изученных терминов. Практическое занятие.

Проверка ранее изученного материала, терминов (устный опрос). Затем выполнение заданий на практике, используя конструктор.

17. Закрепление материала. Сборка «Мистера Знайки» по памяти.

Собираем «Мистера Знайку» не используя инструкцию. Проверяем наличие всех деталей.

18. Детский парк. Разработка совместного проекта.

Ученики опишут детский парк. Застраиваем свой детский парк (аттракционы, деревья, фонтаны и т.д.).

19. Демонстрация понимания звуков. Построение модели звука с помощью конструктора.

Ученики продемонстрируют понимание звуков, обозначаемых буквами, и (или) слов, затем построят предмет или объект, в названии которого содержится этот звук.

20. Освоение навыков пространственного мышления, счета и решения задач. Стратегическая игра.

Цель игры состоит в том, чтобы как можно больше гвоздиков их цвета было видно в конце игры. Напомните учащимся, что гвоздики — это выступающие части сверху на кубиках.

21. Расширение знаний математических терминов, связанных с положениями, числами и цветами.

Игра на запоминание модели. Заранее соберите какую-либо модель, затем покажите ее учащимся в течение нескольких секунд, и спрячьте. После этого попросите их попытаться построить эту модель по памяти. Показывайте модель столько раз, сколько необходимо, чтобы ученики построили точную копию.

22-26. Повторение понятия проект. Разработка индивидуального проекта. Сборка робота. Презентация и обсуждение проектов.

Ученики, используя ранее изученный материал и термины, разрабатывают свои собственные проекты роботов, придумывая им названия, истории, применение. Затем собирают и после этого каждый защищает свой проект. Подведение итогов, обсуждая проекты.

27-28. Набор Лего «Простые механизмы». Основные понятия. Перечень деталей.

Знакомство с новым набором. Что такое «простые механизмы»? И какие они бывают. С помощью словаря изучаем новые термины. Изучаем перечень деталей.

29-32. Зубчатые колёса.

- Определить, является ли зубчатое колесо цилиндрическим зубчатым колесом или корончатой шестерней.
- Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.
- Построить модель, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.
- Расположить зубчатые колеса таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.
- Убедиться, что степень увеличения или уменьшения скорости вращения зависит от количества зубьев на зубчатых колесах и их взаимного расположения

33-34. Ученики будут строить и испытывать модели, демонстрирующие возможности зубчатых колес. Для выполнения этого задания ученики должны быть знакомы с основными терминами, связанными с темой зубчатых колес.

35. Творческое задание.

Ученикам предлагается выполнить исследования, связанные с проблемой из реальной жизни, которую им необходимо решить, и/или с типом простого механизма, который они собираются использовать. Для этого необходимо:

- определить задачу или проблему;
- сформулировать описание на основе наблюдений;
- испытать, оценить и изменить конструкцию моделей.

36-41. Колеса и оси. Принцип работы.

- Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами.
- Изучить одиночную фиксированную ось
- Изучить отдельные оси.

- Построить модель с колесами, которая легко поворачивается. Построить управляемую модель. Определить, где может возникнуть трение.

42. Творческое задание.

Ученикам предлагается выполнить исследования, связанные с проблемой из реальной жизни, которую им необходимо решить, и/или с типом простого механизма, который они собираются использовать. Для этого необходимо:

- определить задачу или проблему;
- сформулировать описание на основе наблюдений;
- испытать, оценить и изменить конструкцию моделей.

43-47. Рычаги.

- Убедиться, что рычаг виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси может создавать нужное движение.
- Описать понятия: ось вращения, усилие и груз.
- Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы.
- Определить, что такое рычаг первого рода.

48. Творческое задание.

Ученикам предлагается выполнить исследования, связанные с проблемой из реальной жизни, которую им необходимо решить, и/или с типом простого механизма, который они собираются использовать. Для этого необходимо:

- определить задачу или проблему;
- сформулировать описание на основе наблюдений;
- испытать, оценить и изменить конструкцию моделей.

49-55. Шкивы.

- Определить, что такое шкив.
- Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.

- Построить модель, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.
- Расположить шкивы таким образом, чтобы ведущий шкив поворачивался в одном направлении с ведомым шкивом.
- Убедиться, что скорость вращения одного шкива относительно другого определяется размером шкивов.
- Расположить шкивы таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.

56-58. Ученики будут строить и тестировать модели, использующие следующие возможности ременной передачи:

- Уменьшение скорости вращения.
- Увеличение скорости вращения.
- Направление вращения.
- Изменение направления вращения.

Для выполнения этого задания ученики должны ознакомиться с активной лексикой, касающейся шкивов:

- Ведущий шкив.
- Ведомый шкив.
- Проскальзывать.

59. Творческое задание.

Ученикам предлагается выполнить исследования, связанные с проблемой из реальной жизни, которую им необходимо решить, и/или с типом простого механизма, который они собираются использовать. Для этого необходимо:

- определить задачу или проблему;
- сформулировать описание на основе наблюдений;
- испытать, оценить и изменить конструкцию моделей.

60. Контроль знаний.

Проверка изученного материала, понятий и терминов (устный опрос).
Затем выполнение заданий на практике, используя конструктор.

61-64. Разработка индивидуального проекта.

Ученики, используя полученные знания, разрабатывают свои собственные проекты роботов, придумывая им названия, истории, применение. Затем их собирают, и после этого каждый защищает свой проект. Подведение итогов, обсуждение проектов.

Литература

1. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
2. Фешина Е.В. Лего конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. - М.: Сфера, 2011. – 243 с.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. РОБОТОТЕХНИКА. История и перспективы. – М.: Наука, Издательство МАИ, 2003.
4. Петрова И. ЛЕГО-конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. - 2007. - № 10. - С. 112-115.
5. Книга «Уроки ЛЕГО-конструирования в школе». – М.: Издательство БИНОМ, 2011.