

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Инкинская средняя общеобразовательная школа»**

Утверждено:
Директор школы  Е.В.Бабенко
Приказ № 93 от «25» августа 2023г.

Согласовано:
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе в ГДО:
 А.В.Павленко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Лего-конструирование и робототехника»

возраст обучающихся 5- 7 лет

Павленко Алёна Васильевна, воспитатель

2023-2024 учебный год

Содержание.

1.	Пояснительная записка.....	3
1.1.	Введение к образовательной программе.....	3
1.2.	Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.....	3
1.3.	Отличительные особенности образовательной программы.....	4
1.4.	Возраст детей, участвующих в реализации образовательной программы.....	5
1.5.	Формы проведения занятий.....	5
1.6.	Сроки реализации образовательной программы.	6
1.7.	Режим занятий.....	6
1.8.	Цель образовательной программы.....	6
1.9.	Задачи образовательной программы.....	7
1.10.	Способы определения результативности программы.....	8
1.11.	Формы подведения итогов реализации программы.....	8
2.	Содержание образовательной программы.....	8
2.1.	Учебный план.....	9
2.2.	Содержание разделов и тем.....	10
3.	Планируемые результаты освоения образовательной программы.	11
4.	Методическое обеспечение образовательной программы.....	13
5.	Список использованных источников и литературы.....	14
5.1.	Список литературы, рекомендованной воспитанникам и родителям.....	15
6.	Приложения.....	16
6.2.	Приложение 1. Календарный учебный график старшей группы	16

Пояснительная записка.

Введение к образовательной программе.

Дополнительная общеразвивающая программа «Лего-конструирование и робототехника в дошкольном учреждении – шаг к техническому творчеству» *технической направленности* разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р), Федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013 № 1155), Примерными требованиями к программам дополнительного образования детей (Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844), СанПиН 1251-03 (введённые 20.06.2003 г. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 3.04.2003 г. № 27с).

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологий захватил всю сферу человеческой жизни и постоянно усовершенствует свои позиции в новых открытиях.

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи

ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Однако возможности дошкольного возраста в развитии технического творчества на сегодняшний день используются недостаточно. Обучение и развитие данного вида творчества в ДООУ можно реализовать в образовательной среде с помощью Лего-конструкторов и робототехники.

Идея сделать Лего-конструирование и робототехнику процессом направленным, расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников, легла в основу данной образовательной программы.

Образовательная робототехника представляет собой новую, *актуальную* педагогическую технологию, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн, т.е. способствует разностороннему развитию способностей детей. Использование конструкторов в образовательной деятельности повышает мотивацию ребёнка к обучению. Причем обучение детей с использованием робототехнического оборудования — это и обучение в процессе игры и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самостоятельных людей нового типа. Таким образом, данная образовательная программа является *педагогически целесообразной*.

Специалисты, обладающие знаниями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в педагогический процесс образовательных организаций, начиная с дошкольных учреждений достаточно актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в будущем.

Отличительные особенности образовательной программы.

Отличительной особенностью данной программы является то, что процесс обучения разбивается на два этапа:

1. Конструирование. На данном этапе дети получают первые знания и навыки при работе с конструкторами Lego, изучают простые механизмы и соединения. Это предварительный, непрограммируемый этап знакомства с робототехникой.
2. Робототехника. На втором этапе обучения дети конструируют более сложные, программируемые модели роботов. При работе с конструкторами MRT1 (Goma Hand), MRT1-2 (Brain A) для программирования собранных роботов используются специальные карты.

В процессе обучения дети работают с несколькими видами конструкторов – MRT1 (Goma Hand), MRT1-2 (Brain A), Благодаря этому они получают представление о различных деталях, различных способах соединения и крепления, о конструктивных особенностях различных моделей, сооружений и механизмов, о различных подходах к программированию роботов.

Возраст детей, участвующих в реализации образовательной программы.

Программа предусматривает занятия с дошкольниками 5 – 7 лет

Занятия проводятся в группах наполняемостью 4 – человека. Условия набора детей – принимаются дети, желающие заниматься конструированием и робототехникой.

Формы проведения занятий.

Форма организации деятельности дошкольников – индивидуально-групповая.

Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная и исследовательская (творческая).

Информационно-рецептивная деятельность дошкольников предусматривает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, объяснение.

Репродуктивная деятельность детей направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение сборки моделей по образцу, и выполнения задания по предлагаемой инструкции. Эта деятельность способствует развитию усидчивости, аккуратности, внимательности детей.

Исследовательская (творческая) деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу дошкольников при конструировании и программировании моделей, изменение конструкций собранных моделей, конструирование по собственному замыслу.

Взаимосвязь этих видов деятельности дает детям возможность овладеть новыми знаниями, умениями и навыками в области Lego-конструирования и робототехники, проявить свои творческие способности.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные (беседа, объяснение), наглядные (показ иллюстраций, видеоматериалов, действующих моделей роботов, схем и рисунков, карточек-инструкций, обучающих CD, CD с инструкциями, тематических игр), практические (выполнение заданий, конструирование модели), индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении заданий. Этому способствуют совместные обсуждения плана конструирования моделей роботов, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки индивидуальных проектов и роботов.

Важными условиями развития технического творчества воспитанников выступают идеи свободы выбора. Поэтому часто проводятся занятия конструированием по замыслу ребенка.

Сроки реализации образовательной программы.

Программа рассчитана на 1год обучения по 36 часов.

Режим занятий.

Занятия проводятся один раз в неделю. Согласно нормам СанПиН продолжительность занятий для воспитанников старшей группы – 25 минут

Цель образовательной программы.

Развитие творческого кругозора дошкольника, его конструкторских умений и способностей через обучение основам конструирования и робототехники.

Задачи образовательной программы для детей

5-7 лет.

1. Обучающие:

- сформировать систему знаний, умений и навыков при работе с конструкторами MRT1 (Goma Hand), MRT1-2 (Brain A) (использование крутящихся, подвижных деталей);
- научиться конструировать неавтоматические модели и модели первых роботов по собственному замыслу;
- сформировать знания по основам робототехники и программированию;
- познакомить с правилами безопасной работы с конструкторами и инструментами, необходимыми при конструировании и программировании.

2. Развивающие:

- развивать творческую активность и самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;

- развивать внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое);
- развивать интерес к робототехнике, программированию, способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

3. Воспитательные:

- воспитать интерес к техническим видам творчества;
- воспитать навыки сотрудничества, взаимопомощи, коммуникативные навыки (участие в беседе, обсуждении);
- воспитать эмоционально-положительное отношение к труду через организацию продуктивно-прикладной деятельности;
- воспитать чувство личной ответственности, самостоятельность.

Способы определения результативности образовательной программы.

Текущий контроль проходит в виде опросов, педагогических наблюдений, проводимых в процессе каждого занятия. Критериями оценки служат усвоенные детьми знания, умения и навыки, правильность выполнения учебного задания.

Промежуточный контроль по темам проходит с использованием педагогического анализа выполненных детьми творческих проектов, отвечающих некоторым поставленным задачам. Организуется выставка.

Также для осуществления начального, промежуточного и итогового контроля проводится мониторинг знаний, умений и навыков воспитанников (в начале, середине и конце учебного года). Результаты мониторинга заносятся в специальные таблицы (Приложение 1).

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

- проведение открытых занятий;
- создание индивидуальных конструкторских проектов;
- демонстрация моделей;
- презентация творческих работ;

- выставка роботов;
- участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня.

**Учебный план
(старшая группа).**

№	Тема	Количество часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие.	0.5	0.5	1	педагогический анализ
2	Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка неавтоматических моделей.	1	7	8	открытое занятие, мини-спектакль
3	Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка моделей-роботов.	1	11	12	конкурс построек по собственному замыслу, соревнование роботов
4	Работа с конструктором «MRT 1-2 (Brain A)».	1	13	14	защита творческого проекта, соревнование «Гонка роботов»
5	Итоговое занятие.	0.5	0.5	1	выставка «В мире роботов»
ИТОГО		4	32	36	

Содержание разделов и тем

1. Вводное занятие.

Теория. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила поведения на занятиях.

Практика. Основные элементы конструктора MRT1 - Goma Hand, способы их крепления. Электронные элементы (датчики, моторы, пульт управления).

Формы контроля: педагогическое наблюдение, анализ построенных моделей, опрос.

2. Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка неавтоматических моделей.

Теория. Предметы мебели. Животные. Мир вокруг нас. Выделение основных частей моделей. Составление плана конструирования.

Практика. Конструирование неавтоматических моделей. Предметы мебели (стул, стол, кровать, диван, шкаф). Животные (овечка, лиса, лев, щенок, слон, краб, жираф, страус). Мир вокруг нас (велосипед, качели, горка, мельница, машинка, исследование Марса). Конструирование моделей по заданию педагога (меч, мост, гитара, телевизор). Конструирование по замыслу ребенка.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, анализ построенных моделей, игра.

3. Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка моделей роботов.

Теория. Значение и роль роботов в жизни человека. Что такое робототехника. Мир вокруг нас. Роботы-животные. Различные виды транспорта. Особенности сборки моделей. Составление плана конструирования.

Практика. Особенности сборки автоматических моделей роботов. Основные элементы и детали. Сборка моделей роботов. Мир вокруг нас (ветряная мельница, балет, юла, счетчик). Роботы-животные (кролик, мышка). Различные виды транспорта (машина, корабль, спутник, танк, самолет, джип, каток, грузовик, экскаватор, гоночная машина). Конструирование по замыслу ребенка.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, анализ построенных моделей, соревнование.

4. Работа с конструктором MRT 1-2 (Brain A).

Теория. Техника безопасности при работе с конструктором. Конструктивные возможности набора. Основы робототехники и программирования. Принцип рычага. Сила упругости. Принцип шкива. Теория шестеренки. Теория передач. Сенсорный датчик. Колесо и вал.

Практика. Основные детали и электронные элементы конструктора (материнская плата и картридер). Карты для программирования собранных роботов. Конструирование роботов, работающих по принципу рычага (весы, катапульта, водная мельница, рулетка, лягушка), по принципу шкива (подъемный кран, удочка). Конструирование с использованием шестеренок (миксер, манипулятор), сенсорных датчиков (автомобиль, карусель). Программирование роботов. Составления собственной программы движения роботов.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, анализ построенных моделей, игра.

5. Итоговое занятие.

Теория. Названия, назначение основных элементов и деталей конструктора. Программирование различными способами.

Практика. Конструирование роботов по замыслу ребенка. Выставка роботов.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, анализ построенных моделей, беседа.

Планируемый результат освоения образовательной программы детьми старшей группы

1. Личностные результаты освоения программы.

У воспитанников будут сформированы:

- познавательная активность, фантазия, творческая инициатива и трудолюбие;
- чувство личной и коллективной ответственности.

Воспитанники получают возможность для развития:

- памяти, внимания, логического, аналитического, образного мышления;
- способности адекватно оценивать свою работу.

2. Межпредметные результаты освоения программы.

Регулятивные УУД:

Воспитанники научатся:

- эффективно организовывать свое рабочее место;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с конструктором MRT1 (Goma Hand), MRT1-2 (Brain A);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, анализ полученных результатов).

Познавательные УУД:

Воспитанники научатся:

- называть и объяснять назначение основных деталей и электронных элементов конструкторов;
- основным приемам конструирования роботов;
- объяснять конструктивные особенности различных роботов;
- собирать действующие модели роботов, используя готовую схему сборки, а также по эскизу и по собственному замыслу;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- создавать собственные проекты.

2.3. Коммуникативные УУД:

Воспитанники получают возможность научиться:

- работать индивидуально, в паре, в команде, эффективно распределять обязанности;

3. Предметные результаты освоения программы.

- устойчивый познавательный интерес к робототехнике;
- желание участвовать в конкурсах и соревнованиях различного уровня.

Методическое обеспечение образовательной программы 3 года обучения.

№	Наименование разделов	Учебно-методическая литература	Методические разработки педагога	ТСО	Наглядные пособия
1	Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка неавтоматических моделей.	Литвин А.В. «Организация детского лагеря по робототехнике»	дидактические игры (приложение 8), презентация «Я – юный конструктор»	конструктор «MRT 1 (Goma Hand)»	карточки-инструкции по сборке и фото моделей
2	Работа с конструктором «MRT 1 (Goma Hand)». Сборка моделей-роботов.	Филлипов С.А. «Робототехника для детей и родителей»	дидактические игры (приложение 8), презентация «В мире роботов»	конструктор «MRT 1 (Goma Hand)»	карточки-инструкции по сборке и фото моделей
3	Работа с конструктором «MRT 1-2 (Brain A)».	Филлипов С.А. «Робототехника для детей и родителей»	дидактические игры (приложение 8), презентация «Мы учимся программировать»	конструктор MRT 1-2 (Brain A), Hunarobo-MRT 1 Brain A. Руководство к пользованию	карточки-инструкции по сборке и фото моделей

Список использованных источников и литературы.

Нормативные документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р).
3. Примерные требования к программам дополнительного образования детей. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844.
4. СанПиН 2.4.4. 1251-03 (введённые 20.06.2003 г. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 3.04.2003 г. № 27с).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013 № 1155).

Книги.

1. Парамонова Л.А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 192 с.
2. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. – ИПЦ «Маска». – 2013. – 100 с.
3. Литвин А.В. Организация детского лагеря по робототехнике. Методическое пособие для педагогов. М.: – 2013;
4. Филипов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.

Электронные ресурсы.

1. Hunarovo-MRT 1 Brain A. Руководство к пользованию.

2. Информационно-методический сборник. Программа дополнительного образования детей – основной документ педагога.

Список литературы, рекомендованной воспитанникам и родителям.

1. Бедфорд А. Большая книга Lego. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 256 с.
2. Бокова Т.В. Lego. Книга идей. Оживи свои модели. – М.: Эксмо, 2013. – 200 с.
3. Волченко Ю. Lego книга. Новая жизнь старых деталей. – М.: Эксмо, 2013. – 202 с.
4. Старцева О.Ю. Занятия по конструированию с детьми 3–7 лет. Пособие для педагогов и родителей. – СПб.: Сфера, 2010. – 64с

Приложение 1.

Календарный учебный график старшей группы.

№	Дата	Тема занятия	Кол- во часов
Работа с конструктором MRT 1 (Goma Hand). Сборка неавтоматических моделей.			9
1	07.09.23	Вводное занятие. Знакомство с конструктором, организация рабочего места. Техника безопасности.	1
2	14.09.23	Конструирование неавтоматических моделей. Предметы мебели. Стул, стол, кровать, диван, шкаф.	1
3	21.09.23	Телевизор. Гитара.	1
4	28.09.23	Меч. Мост. Конструирование по замыслу ребенка.	1
5	05.10.23	Животные. Щенок. Овечка. Лиса.	1
6	12.10.23	Животные. Слон. Краб.	1
7	19.10.23	Животные. Лев. Жираф. Страус.	1
8	26.10.23	Мир вокруг нас. Велосипед. Качели. Горка.	1
9	02.11.23	Мир вокруг нас. Мельница. Машинка. Исследование Марса.	1
Работа с конструктором MRT 1 (Goma Hand). Сборка моделей-роботов.			12
10	09.11.23	Роботы в нашей жизни. Что такое робототехника. Конструируем ветряную мельницу.	1
11	16.11.23	Мир вокруг нас. Балет. Волчок (юля).	1
12	23.11.23	Мир вокруг нас. Счетчик.	1
13	30.11.23	Роботы-животные. Кролик. Мышка.	1
14	07.12.23	Различные виды транспорта. Машина. Корабль.	1
15	14.12.23	Различные виды транспорта. Исследование Марса.	1

16	21.12.23	Различные виды транспорта. Танк. Самолет.	1
17	28.12.23	Различные виды транспорта. Джип.	1
18	11.01.24	Различные виды транспорта. Каток.	1
19	18.01.24	Различные виды транспорта. Грузовик.	1
20	25.01.24	Различные виды транспорта. Экскаватор.	1
21	01.02.24	Различные виды транспорта. Гоночная машина.	1
Работа с конструктором MRT 1 -2 (Brain A).			14
22	08.02.24	Принцип рычага. Конструируем весы.	1
23	15.02.24	Принцип рычага. Конструируем катапульту.	1
24	22.02.24	Принцип рычага. Конструируем водную мельницу.	1
25	29.02.23	Принцип рычага. Конструируем рулетку.	1
26	07.03.24	Принцип рычага. Конструируем лягушку.	1
27	14.03.24	Сила упругости. Конструируем корабль пиратов.	1
28	21.03.24	Принцип шкива. Конструируем подъемный кран, удочку.	1
29	28.03.24	Теория шестеренки. Конструируем миксер.	1
30	04.04.24	Теория шестеренки. Конструируем манипулятор.	1
31	11.04.24	Сенсорный датчик. Конструируем автомобиль.	1
32	18.04.24	Сенсорный датчик. Конструируем карусель.	1
33	25.04.24	Конструируем краба.	1
34	02.05.24	Колесо и вал. Конструируем сервисного робота.	1
35	08.05.24	Колесо и вал. Конструируем пулемет Гатлинга.	1
Закрепление изученного.			1
36	15.05.24	Конструирование по замыслу ребенка. Презентация индивидуальных творческих работ с организацией выставки «Мир роботов».	1
ИТОГО			36