

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДЕТСКИЙ САД № 526

620010, г. Екатеринбург, ул. Косарева, 13
ИНН 6679037040 КПП 667901001

тел. (343) 258-76-98
эл.почта: detsadik526@mail.ru

Принято
на Педагогическом совете МАДОУ
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.



Утверждаю
Заведующий МАДОУ № 526
А.А. Галкина
Приказ № 69-о от 29.08.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
СТУДИЯ LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЯ И ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ
«ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ»**

Возраст детей: 3 – 7 лет
Срок реализации: 4 учебных года

Автор программы:
Зюмалина Гульнара Рагибовна
педагог дополнительного образования

ЕКАТЕРИНБУРГ, 2024

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи.	8
1.2 Принципы и подходы к формированию программы	9
1.3 Целевые ориентиры.	11
1.5 Оценка результативности.....	13
1.6 Учебный план.....	14
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ.....	15
2.1 Описание вариативных форм, способов, методов и средств реализации Программы	15
2.2 Содержание учебного плана.....	15
2.3 Индивидуализация процесса	27
2.4 Особенности взаимодействия с семьями воспитанников	27
РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ.....	28
3.1 Методическое обеспечение реализации Программы.....	28
3.2 Ресурсное обеспечение программы.	29
РАЗДЕЛ 4. ПРИЛОЖЕНИЯ	30
Приложение 1.....	30
Приложение 2.....	31
Приложение 3.....	33
Приложение 4.....	34
Приложение 5.....	35

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.1 Пояснительная записка

Жизнь современного поколения людей немислима без роботизированных устройств и систем, которые охватывают все больше направлений деятельности человека и применяются не только в производственной сфере, но и в быту. «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации» включает робототехнику в перечень приоритетных направлений развития. На повестку дня выносятся разработка технологий искусственного интеллект. Эти технологии будут придавать мощный импульс развитию робототехнических систем с интеллектуальной начинкой, и кардинально изменят окружающий мир уже в обозримом будущем.

Ключевая роль в решении заявленных целей отводится системе образования, которая занимается не только профессиональной подготовкой соответствующих кадров, но и решает более широкие задачи ориентировки подрастающего поколения в современном цифровом мире, его адаптации и подготовки к жизни в новых постоянно меняющихся условиях. Как следствие, робототехника, программирование, и связанные с ними области знаний, сегодня на доступном уровне изучаются с детьми разных возрастов. В том числе, идет внедрение робототехники в практику работы с детьми дошкольного возраста, что определяется не только общим вектором развития государства и общества, запросами современных родителей, но и широким распространением инженерно-технических конструкторов с большим дидактическим потенциалом.

Нормативными основаниями для разработки программы являются:

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

5. Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242.

6. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 ВК 641/09.

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот только усовершенствует их все в новых и новых открытиях.

Сегодня, чтобы успеть за новыми открытиями и шагать с миром в одну ногу, наше образование должно достичь еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них в дошкольном образовательном учреждении. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать.

Наблюдая за деятельностью дошкольников в детском саду, могу сказать, что конструирование является одной из самых любимых и занимательных занятий для детей. Дети начинают заниматься LEGO-конструированием, как правило, со средней группы. Включение детей в систематическую конструкторскую деятельность на данном этапе можно считать одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира (величина, форма, пространственные и размерные отношения).

В старшей группе перед детьми открываются широкие возможности для конструкторской деятельности. Этому способствует прочное освоение разнообразных технических способов конструирования. Дети строят не только на основе показа способа крепления деталей, но и на основе самостоятельного анализа готового образца, умеют удерживать замысел будущей постройки. Для работы уже используются графические модели. У детей появляется самостоятельность при решении творческих задач, развивается гибкость мышления.

Подготовительная к школе группа – завершающий этап в работе по развитию конструкторской деятельности в ДОО. Образовательные ситуации носят более сложный характер, в них включают элементы экспериментирования, детей ставят в условия свободного выбора стратегии работы, проверки выбранного ими способа решения творческой задачи и его исправления.

LEGO-конструкторы современными педагогами причисляются к ряду игрушек, направленных на формирование умений успешно функционировать в социуме, способствующих освоению культурного богатства окружающего мира.

В настоящее время в системе дошкольного образования происходят значительные перемены. Успех этих перемен связан с обновлением научной, методологической и материальной базы обучения и воспитания. Одним из важных условий обновления является использование LEGO-технологий.

Использование LEGO-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Возможности дошкольного возраста в развитии технического творчества, на сегодняшний день используются недостаточно. Обучение и развитие в ДОУ можно реализовать в образовательной среде с помощью LEGO-конструкторов и робототехники. Кроме того, актуальность LEGO-технологии и робототехники значима в свете внедрения ФГОС, так как:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно – эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

Актуальность настоящей программы (далее - Программы) обусловлена запросами родителей и государства на соответствие содержания образования ключевым тенденциям развития общества, на использование

интеллектуальных ресурсов в образовательном процессе, в том числе технических игр и игрушек, отражающих современный мир и его движение в завтрашний день.

В научных исследованиях отмечается, что процесс внедрения робототехники на уровне дошкольного образования идет «тяжело, медленно и неравномерно по регионам». Одна из главных причин этого - недостаточная научная и методическая разработка проблем раннего знакомства детей со сложными техническими системами. С одной стороны, электронно-механические игрушки, мобильные устройства и разнообразные робототехнические системы окружают детей, начиная с раннего возраста. С другой стороны, педагогическое руководство процессом ознакомления с этими явлениями выстроено недостаточно, как в теоретическом, так и в практическом плане. Программа призвана восполнить этот пробел, обеспечив педагогов учебно-методическим инструментарием для работы с дошкольниками по направлению конструирование и робототехника.

Новизна Программы состоит в системном выстраивании образовательного курса, который объединяет современные подходы к обучению детей робототехнике (включая подходы, рекомендуемые разработчиками электронных и роботизированных конструкторов) и традиции отечественной дидактики, опирающейся на изученные закономерности развития детей дошкольного возраста.

В Программе предпринята попытка выстраивания системы знаний, где в доступных для понимания дошкольниками форме и объеме дается целостное представление о пяти взаимосвязанных рамках конструкторских наборов предметных областях: конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника.

1.2 Цель и задачи.

Целью Программы является формирование у детей на доступном для дошкольного возраста уровне инженерно-технических представлений об окружающем рукотворном мире и создание условий для развития их творческого потенциала.

Отличительная особенность Программы. Программа построена по модульному принципу и охватывает пять предметных областей – модулей (конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника), где каждый предшествующий модуль предваряет освоение последующего, и все они связаны между собой логикой системного выстраивания учебных задач в соответствии с принципами дидактики. В то же время любой модуль носит законченный характер и может рассматриваться как отдельный образовательный курс.

Программа адресована детям в возрасте 3-7 лет. Программа может быть реализована в учреждениях дополнительного и дошкольного образования.

Рекомендуемый возраст начала обучения – 3-4 года.

Задачи:

1. Организовать работу по применению LEGO-конструкторов в ДОУ начиная со второй младшей группы.
2. Организовать работу с детьми среднего возраста по курсу LEGO – простые механизмы.
3. Организовать работу технической направленности с использованием программируемых конструкторов LEGO WeDo для детей старшего дошкольного возраста.
4. Создать LEGO-центры в группах.
5. Повысить образовательный уровень педагогов за счет знакомства с LEGO-технологией.
6. Повысить интерес родителей к LEGO-конструированию через организацию активных форм работы с родителями и детьми.

Объем и сроки реализации программы. Программа рассчитана на 4 года обучения. Общее количество учебных часов на весь период обучения составляет 288 часов. В том числе:

- модуль «Конструирование» - срок обучения 2 года или 144 учебных часа;
- модуль «Механика» - срок обучения ½ года или 36 учебных часов;
- модуль «Электромеханика» - срок обучения ½ года или 36 учебных часов;
- модуль «Программирование» - срок обучения ½ года или 36 учебных часов;
- модуль «Робототехника» - срок обучения ½ года или 36 учебных часов;

Рекомендуемая периодичность учебных занятий 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

1.2 Принципы и подходы к формированию программы

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики:

- научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения;

- природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учётом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Разнообразие форм организации детской деятельности позволит проводить двухчасовые (в академических часах) занятия, не выходя за пределы

временных ограничений к непосредственно образовательной деятельности, установленных в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (СанПиН 2.4.1.3049-13) и в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория - объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

Примерная длительность частей занятия (минуты)

Структурные части занятия	Возраст детей	
	3 - 5 лет	5 - 7 лет
Начало занятия	1-2	2-3
Вводная часть	4-5	5-6
Основная часть	12-15	20-25
Завершение занятия	6-8	9-11
Всего длительность (минут)	до 30	до 40

Программа предполагает наряду с традиционными методами обучения (объяснение, показ, демонстрация) использование также проблемных методов (проблемные вопросы и ситуации, игровое экспериментирование, испытание конструкций).

1.3 Целевые ориентиры.

Планируемые итоговые результаты освоения Программы дополнительного образования:

- у детей сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением;
- овладеют устойчивыми навыками конструирования разнообразных моделей по образцу, по рисунку, по модели со скрытыми швами, по графической схеме, схеме мозаичного типа и схеме сборки, по замыслу. Они научатся планировать свои действия и достигать поставленные конструировании цели;
- развито умение применять свои знания при проектировании и сборке конструкций;
- развита познавательная активность детей. Воображение, фантазия и творческая инициативность;
- совершенствованы коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
- сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность.
- сформированы умения собирать и программировать простых LEGO-роботов, используя компьютерные приложения.
- имеются представления о деталях конструктора и их названиях, способах их соединении; об устойчивости моделей, их подвижности в зависимости от ее формы, назначении и способов крепления ее элементов.
- получают представление об устройстве и работе основных механизмов, о назначении электронных устройств, включенных в набор инженерно-технического конструктора, на котором будет осуществляться обучение;
- усвоят на уровне элементарного понимания процесс алгоритмизации несложных действий и кодирования информации для работы в программных средах;

- освоят простейшие навыки визуального программирования робототехнических конструкций на основе пиктограмм в программной среде, предусмотренной инженерно-техническим конструктором, на котором будет осуществляться обучение.

Задачи развития и воспитания.

Развивающие и воспитательные задачи являются неотъемлемой частью образовательного процесса, организованного в рамках настоящей Программы. Занятия конструированием и робототехникой в принципе имеют развивающий характер, а при их системной организации, предусмотренной настоящей Программой, способны стать одним из ведущих средств умственного развития ребенка и его творческого потенциала. Решение воспитательных задач в рамках Программы предусматривается целым рядом педагогических приемов, предлагаемых к реализации.

Воспитательные задачи и приемы их решения

п/п	Воспитательные задачи	Приемы, направленные на их решение
1	Учить детей работе в команде, умению договариваться, выслушивать и уважать чужую точку зрения.	Коллективные задания. Ролевые игры
2	Развитие эмоционального интеллекта, умения сопереживать, сочувствовать.	Побуждение к оказанию помощи и поддержке сказочных героев, сверстников и взрослых через игровые сюжеты и мотивацию конструктивной деятельности.
3	Поддержка инициативности, самостоятельности, творческих проявлений детей.	Конструирование по замыслу. Испытания построек и самостоятельный поиск конструктивных решений. Оценка и поощрение детских работ.

1.5 Оценка результативности

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы дополнительного образования «LEGO-конструирование и робототехника в ДОУ»:

- проведение мониторинга на каждом возрастном этапе, включающего в себя исследование технического творчества воспитанников;
- заинтересованность дошкольников в конструктивной деятельности, степень активности ребенка в ней;
- степень заинтересованности и участия родителей воспитанников в совместной творческой конструктивной деятельности;
- оснащенность LEGO-центров позволит определить качество достигнутых результатов в конструктивной деятельности, определить эффективность и результативность работы.

Критерии оценивания результатов освоения Программы см. в Приложении 1.

1.6 Учебный план

Учебный план

п/п	Название раздела, уровня	Количество часов				Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	Контрольное занятие	
1.	Модуль «Конструирование» Всего	144	15	114	15	диагностика, выставки, фотоотчеты
1.1.	Стартовый	36	4	28	4	
1.2.	Базовый	72	12	52	8	
1.3.	Продвинутый	36	8	24	4	
2.	Модуль «Механика» Всего	36	3	27	6	диагностика. выставки. фотоотчеты
2.1.	Стартовый	10	1	7	2	
2.2.	Базовый	18	1	15	2	
2.3.	Продвинутый	8	1	5	2	
3.	Модуль «Электромеханика» Всего	36	3	30	3	диагностика. выставки. фотоотчеты
3.1.	Стартовый	8	1	6	1	
3.2.	Базовый	20	1	18	1	
3.3.	Продвинутый	8	1	6	1	
4.	Модуль «Программирование» Всего	36	3	30	3	диагностика. выставки. фотоотчеты
4.1.	Стартовый	8	1	6	1	
4.2.	Базовый	20	1	18	1	
4.3.	Продвинутый	8	1	6	1	
5.	Модуль «Робототехника» Всего	36	3	30	3	диагностика. выставки. фотоотчеты
5.1.	Стартовый	8	1	6	1	
5.2.	Базовый	20	1	18	1	
5.3.	Продвинутый	8	1	6	1	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Описание вариативных форм, способов, методов и средств реализации Программы

Формы, способы, методы и средства реализации Программы отбирались и используются исходя из возрастных и индивидуальных особенностей воспитанников. Для реализации содержательного раздела Программы используются следующие средства:

1. Наличие оборудованного помещения (LEGO-центры с конструкторами нового поколения).
2. Сотрудничество с социальными институтами города.
3. Взаимодействие с семьей.

Образовательная деятельность с детьми по Программе реализуется в образовательных событиях, в самостоятельной, совместной деятельности и индивидуальной работе, с использованием таких **методов**, как: наглядный, словесный и практический. Совместная деятельность предполагает индивидуальную, подгрупповую и групповую **формы** организации работы с воспитанниками.

2.2 Содержание учебного плана

Модуль «Конструирование»

Стартовый уровень

Тема 1. «Сенсорные эталоны»

Теория

- Цвет: красный, желтый, синий, зеленый, черный, белый, серый;
- Форма: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник;
- Величина: большие, маленькие, высокие, низкие, длинные, короткие;
- Пространственные ориентировки и положения: в, на, над, под, между, посередине, сверху – снизу; ближе – дальше, рядом, вокруг, замкнутое пространство.

Практика

- Распознавание и сортировка основных цветов, относительных величин и формы предметов, их положений в двухмерном пространстве.

Тема 2. «Сборка элементарных конструкций».

Теория

- Детали конструктора (кубики, кирпичики, скошенные (с уклоном) кирпичики (кирпич для перекрытия, призма), изогнутые (закругленный) кирпичики, пластины, балки).
- Приемы конструирования (горизонтальное и вертикальное соединение деталей стопкой, внахлест) и обеспечения свойств построек (устойчивость, прочность, соразмерность).

Практика

- Создание (по образцу, по рисунку) и изменение простых статичных конструкций:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Дорожка»
2.	«Башенка»
3.	«Заборчики для животных»
4.	«Скамеечки для матрёшек»
5.	«Ворота для машинок»
6.	«Цветочная клумба»
7.	«Лесенка»
8.	«Мост»
9.	«Волшебный лес для зайчика»
10.	«Качели»
11.	«Домики для зверей»
12.	«Мебель» (стат. табурет)
13.	«Шкаф с полочками»
14.	«Горка»
15.	«Санки»
16.	«Новогодняя ёлка»

Базовый уровень

Тема 1. «Сенсорные эталоны»

Теория

- Цвет: коричневый, оранжевый, голубой, розовый, фиолетовый, светло-зеленый, светло-розовый;
- Форма: плоские фигуры – овал, ромб, многоугольник;
- Величина: большие, маленькие, средние, узкие, широкие, длинные,
- короткие, высокие, низкие;
- Пространственные ориентировки и положения: над, под, между, посередине, рядом (около), ближе, дальше, в ряд, вокруг (по кругу), по краям, в углу, в центре, посередине, слева - справа, внутри, снаружи, вдоль, поперек замкнутое пространство.

Практика

- Распознавание и сортировка основных цветов, относительных величин и формы предметов, их положений в двухмерном пространстве.

Тема 2. «Сборка простых конструкций».

Теория

- Детали конструктора (колеса, арка, декоративные детали, элементы крепления (шипы)).
- Приемы конструирования (соединение стопкой, внахлест, лесенкой(ступенчатое), углом, через пластину) и обеспечения свойств построек (устойчивость, прочность, соразмерность, вместимость, сходство, подвижность).
- Особенности конструкций (конструкции в профиль; конструкции, сочетающие вертикальную и горизонтальную сборку; симметричные конструкции; парные конструкции; конструкции с сужающимся кверху сводом; конструкции на высоких опорах; замкнутые конструкции с входом разной формы; конструкции с кровлей разной формы).

Практика

- Создание (по образцу, по рисунку, по схеме, по модели со скрытыми швами) и изменение конструкций:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Двухэтажный дом»
2.	«Сани для Деда Мороза»
3.	«Африка»
4.	«Мебель для трех медведей»
5.	«Волшебный цветок»
6.	«Грузовик»
7.	«Машина с прицепом для медведей»
8.	«Трактор»
9.	«Коляска для куклы Даши»
10.	«Самолет»
11.	«Черепашка»
12.	«Зонтик»
13.	«Космические ракеты»
14.	«Праздничный торт с начинкой и свечами»
15.	«Зоопарк» (клетки, вольеры)
16.	«Любимая шкатулка»
17.	«Гараж»
18.	«Будки для щенков»
19.	«Скворечники для птиц»
20.	«Колодец»
21.	«Корзинка для грибов»
22.	«Посуда для чаепития» (чашка и блюдец)
23.	«Робот» (неподвижный)
24.	«Барбос - дружный пес»
25.	«Кошка Мурка»

26.	«Дракон»
27.	«Корабль»
28.	«Замок»
29.	«Сказочная птица»
30.	«Печка»
31.	«Избушка на курьих ножках»
32.	«Елочка»

Продвинутый уровень

Тема 1. «Сенсорные эталоны»

Теория

- Форма: объемные фигуры – куб, шар (сфера), конус, брусок, цилиндр, кирпич, призма, пирамида, пластина, диск;

Материал: гибкий, упругий, пластичный, эластичный, хрупкий;

- Пространственные ориентировки и положения: слева (левее), справа(правее), вверху (выше), внизу (ниже), над, под, в центре, между, вперед, назад, по часовой стрелке, против часовой стрелки, в том же направлении, в противоположном направлении, обратно.

Практика

- Распознавание свойств материалов и положений предметов в трехмерном пространстве.

Тема 2. «Сборка конструкций»

Теория

- Приемы конструирования (соединение прямоугольных деталей по кругу, замыкая пространство, путем крепления за один шип) и обеспечения свойств построек (устойчивость, прочность, соразмерность, вместимость, сходство, подвижность).
- Особенности конструкций (конструкции с частями на выступающих из стены балках; конструкции мозаичного типа; конструкции, имеющие форму шара; симметричные конструкции; парные конструкции; конструкции, объединенные общей темой;

конструкции с широким перекрытием; конструкции, требующие дополнительных опор (широкое основание, колонны, подпорки).

Практика

- Создание (по образцу, по рисункам с разных ракурсов, по схеме мозаичного типа, по схеме сборки, по модели со скрытыми швами, по условиям, по теме) и изменение конструкций:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Дом с балконом»
2.	«Вертолет» (постройка мозаичного типа)
3.	«Воздушный шар»
4.	«Насекомые» (божья коровка, бабочка и пчелка)
5.	«Робот» (постройка мозаичного типа)
6.	«Лошади с каретой»
7.	«Поезд и вокзал»
8.	«Домик на дереве»
9.	«Маяк»
10.	«Многоуровневая парковка»
И.	«Дом с колоннами»
12.	«Небоскреб»
13.	«Наклонная башня»
14.	«Мост через реку»
15.	«На дне морском»
16.	«Летающая тарелка»

Модуль «Механика»

Стартовый уровень

Тема 1. «Простые механизмы и физические явления - элементарные сведения»

Теория

- Колеса и оси.
- Гусеницы.
- Равновесие, трение, скорость.

Практика

- Сборка простых механизмов (колеса, оси, гусеницы).

Тема 2. «Сборка механических моделей»

Теория

- Анализ схемы сборки моделей.
- Конструкции с колесами на осях.
- Конструкции на гусеницах.

Практика

- Создание механических моделей по схеме сборки:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Легковой автомобиль»
2.	«Мотоцикл»
3.	«Вездеход»
4.	«Бульдозер»

Базовый уровень

Тема 1. «Простые механизмы и физические явления - элементарные сведения»

Теория

- Рычаги.
- Зубчатая передача.
- Кулачковая передача.
- Червячная передача.
- Угловая зубчатая передача.
- Подъемный механизм.
- Храповой механизм.
- Ременная передача.
- Ведущее и ведомые колеса.
- Равновесие, трение, скорость, вес (масса).

Практика

- Сборка простых механизмов (разные виды механических передач, подъемный и храповой механизмы).

Тема 2. «Сборка

Теория

- Анализ схемы сборки и образцов моделей, планирование
- последовательности сборки.
- Конструкции с колесами на осях.
- Конструкции с рычагом.
- Конструкции с наклонной плоскостью.
- Конструкции с зубчатыми колесами.

- Конструкции с кулачком.
- Конструкции с червячком.
- Конструкции с храповым механизмом.
- Конструкции со шкивами и ремнями.
- Конструкции с подъемным механизмом.

Практика

- Создание (по образцу, по схеме сборки) механических моделей: механических моделей».

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Тачка»
2.	«Качели»
3.	«Самолет с механическим пропеллером»
4.	«Молот»
5.	«Катер с радаром»
6.	«Вертолёт с механическим пропеллером»
7.	«Удочка»
8.	«Самолёт с двумя механическими пропеллерами»
9.	«Шлагбаум»

Продвинутый уровень

Тема 1. «Простые механизмы и физические явления - элементарные сведения»

Теория

- Зубчатая передача.
- Ременная передача.
- Повышающая и понижающая передачи.

Практика

- Сборка простых механизмов (разные виды механических передач, подъемный и храповой механизмы).

Тема 2. «Сборка механических моделей»

Теория

- Анализ схемы сборки и образцов моделей, планирование
- последовательности сборки.
- Конструкции с колесами на осях.
- Конструкции с наклонной плоскостью.

- Конструкции с зубчатыми колесами.
- Конструкции со шкивами и ремнями.
- Конструкции с подъемным механизмом.

Практика

- Создание (по образцу, по схеме сборки) и преобразование механических моделей:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Волчок и шоковой механизм»
2.	«Механический вентилятор»
3.	«Самосвал»

Модуль «Электромеханика»

Стартовый уровень

Тема 1. «Электронные устройства конструктора и энергия (элементарные сведения)»

Теория

- мотор
- аккумулятор
- кнопка
- ползунок (регулятор)
- энергия

Практика

- Сборка электронных устройств конструктора.

Тема 2. «Сборка механических моделей с электронными устройствами».

Теория

- Анализ схемы сборки и образцов моделей, планирование последовательности сборки.
- Конструкции с мотором
- Конструкции с двумя моторами
- Конструкции с кнопкой включения/выключения
- Конструкции с ползунком (регулятором)
- Конструкции с колесами на осях
- Конструкции с зубчатыми колесами

Практика

- Создание механических моделей с электронными устройствами по схеме сборки и образцу:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Карусель»
2.	«Машина с одним мотором»
3.	«Машина с двумя моторами»
4.	«Автоматический вентилятор»

Базовый уровень

Тема 1. «Электронные устройства конструктора»

Теория

- мотор
- ручка управления
- сервомотор
- джойстик
- датчик расстояния/ультразвуковой датчик
- датчик звука
- датчик цвета
- датчик пути (движения по черной линии)
- панель с пикселями
- манипулятор

Практика

- Сборка электронных устройств конструктора.

Тема 2. «Сборка механических моделей с электронными устройствами»

Теория

- Конструкции с мотором
- Конструкции с двумя моторами
- Конструкции с кнопкой включения/выключения
- Конструкции с ручкой управления
- Конструкции с сервомотором

- Конструкции с джойстиком
- конструкции с датчиком расстояния
- Конструкции с датчиком звука
- Конструкции с датчиком цвета
- Конструкции с датчиком пути
- Конструкции с пиксельной панелью
- Конструкции с манипулятором
- Конструкции с колесами на осях
- Конструкции на гусеницах
- Конструкции с рычагом
- Конструкции с зубчатыми колесами
- Конструкции с кулачком
- Конструкции со шкивами и ремнями

Практика

- Создание механических моделей с электронными устройствами по образцу, по схеме сборки, по фотографиям образца, по теме:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Автоматическая катапульта»
2.	«Игровой автомат»
3.	«Машина на пульте управления»
4.	«Автоматические ворота»
5.	«Автоматическое путало»
6.	«Автоматический мусоросборщик»
7.	«Гоночный автомобиль»
8.	«Парк развлечений»
9.	«Марсоход»

Продвинутый уровень

Тема 1. «Электронные устройства конструктора»

Теория

- датчик расстояния/ультразвуковой датчик
- датчик звука
- датчик цвета
- панель с пикселями
- манипулятор

Практика

- Сборка электронных устройств конструктора.

Тема 2. «Сборка механических моделей с электронными устройствами»

Теория

- Анализ схемы сборки и образцов моделей, планирование
- последовательности сборки.
- Конструкции с мотором
- Конструкции с двумя моторами
- Конструкции с ручкой управления
- конструкции с датчиком расстояния
- Конструкции с датчиком звука
- Конструкции с датчиком цвета
- Конструкции с пиксельной панелью
- Конструкции с манипулятором
- Конструкции с рычагом
- Конструкции с зубчатыми колесами
- Конструкции с червячком
- Конструкции со шкивами и ремнями
- Конструкции с подъемным механизмом

Практика

- Создание механических моделей с электронными устройствами по сборке, преобразование моделей:

№ п/п	Темы конструирования
1.	«Башенный кран»
2.	«Разводной мост»
3.	«Поворотный мост»

Модуль «Программирование» В разработке.

Модуль «Робототехника» В разработке.

2.3 Индивидуализация процесса

Цель индивидуализации при реализации Программы состоит в создании условий для осознания ребенком себя индивидуальностью и максимального раскрытия индивидуального потенциала каждого ребенка. Для обеспечения индивидуализации необходимо, чтобы ребенок:

- имел возможность выбора
- получал опыт осознания того, что его свобода от других состоит в его способности
- получал поддержку в ходе поисков, проб и ошибок, в процессе которых «хочу» преобразовываются в «могу»

2.4 Особенности взаимодействия с семьями воспитанников

При организации совместной с семьями необходимо придерживается следующих принципов:

- открытость для семьи;
- сотрудничество с родителями детей;
- обеспечение единых подходов к развитию личности ребенка;
- главный принцип - не навредить.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1 Методическое обеспечение реализации Программы

- Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.-метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012.
- Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
- Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2002 г.
- Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС» - ИПЦ Маска, 2013 г.
- Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду»; Творческий центр «Сфера», 2005 г.
- Комарова Л. Г. «Строим из Лего»; М.: Мозаика-Синтез, 2006 г.
- Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2011.
- Фешина Е.В. «Лего - конструирование в детском саду»4 М.: Творческий центр «Сфера», 2012 г.
- Дополнительная образовательная программа познавательно-речевой направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «ИКаРёнок СУПЕР» Комарова Е.С., Фролова Р.А., Семёнов Ф.И., Подрядова Е.А., Бучко Л.М., Вешкина И.Я.

3.2 Ресурсное обеспечение программы

Для реализации Программа используются специально оборудованное помещение «LEGO-студия», оборудованная конструкторами нового поколения LEGO Duplo, LEGO Wedo, электронными конструкторами ROBO MASTER, ROBOT MASTER, Robot Programming MANUAL, «Эврики», «Знатоки».

п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Количество
1.	Стол для Lego-конструирования	2
2.	Игровой набор «Дары Фребеля» с комплектом методических пособий	1
3.	LEGO Education WeDo 2.0. Базовый набор	1
4.	Конструктор Lego "Большой набор для творчества "Originality" (900 деталей)	1
5.	Конструктор Lego "CITY"	1
6.	Строительные платы LEGO (размер от 25*25 см)	10
7.	Электронный конструктор «Знарок» (180 схем)	1
8.	Электронный конструктор «Знарок» «Первые шаги в электронике» (15 схем) Набор А	1
9.	Электронный конструктор «Знарок» «Первые шаги в электронике» (15 схем) Набор В	1
10.	Электронный конструктор «Robot Programming MANUAL» МКЗ-РМ	1
11.	Электронный конструктор «Robot Programming MANUAL» МКЗ-ВК-DB	2
12.	Электронный конструктор «Robot Master Premium» 200+IN 1	2
13.	Электронный конструктор «Robo Master» Первые механизмы (102 детали)	1
14.	Электронный конструктор «Аврора Robotcs» Первые механизмы (165 деталей)	1
15.	Электронный конструктор «Эврики» «Мегаробот 2в1» (137 деталей)	1
16.	Электронный конструктор «Эврики» «Квадробот 2в1» (181 деталь)	1
17.	Электронный конструктор «Эврики» «Квадробот 4в1"	1
18.	Электронный конструктор «Эврики» «Поезд 4в1» (180 деталей)	1
19.	Электронный конструктор «Эврики» «Спецтехника 4в1» (240 деталей)	1
20.	Электронный конструктор «Эврики» «Нанобот 4в1» (243 детали)	1
21.	Электронный конструктор «Эврики» «Животные 12в1» (182 детали)	1
22.	Электронный конструктор «Эврики» «Робот МАХХ»	1
23.	Электронный конструктор «Эврики» «Робот 14в1»	1
24.	Электронный конструктор «Эврики» «Колесо обозрения (88 деталей)	1
25.	Электронный конструктор «Эврики» «Супертрак» (76 деталей)	1
26.	Электронный конструктор «SMART ROBOT»	1

Так же используются демонстрационная доска, технические средства обучения (ноутбук,), презентации и тематические учебные фильмы, технические карты, наглядно – демонстрационный материал.

РАЗДЕЛ 4. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Критерии оценивания результатов освоения Программы

ФИ ребенка	Умение правильно конструировать поделку по инструкции педагога		Умение правильно конструировать поделку по схеме		Умение правильно конструировать поделку по образцу		Умение правильно конструировать поделку по замыслу		Умение детей моделировать объекты по иллюстрациям и рисункам		Умение детей моделировать объекты, используя разные виды передач		Умение детей моделировать объекты и самостоятельно их программировать	
	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май

Уровень требований, предъявляемых к ребенку по каждому из параметров, зависит от степени мастерства ребенка.

Высшее мастерство: ●

Достаточное мастерство: ●

Недостаточное мастерство: ●

**Комплексно-тематическое планирование LEGO-конструирование из конструктора
1 год обучения (3-4 года)**

	Тема	Всего часов
1	Конструктор LEGO Duplo. Знакомство. Спонтанная игра	4
2	Юные исследователи. Знакомство с цветом элементов.	10
2.1	Разноцветные дорожки	2
2.2	Башни разного цвета	4
2.3	Пирамидка	2
2.4	Постройка по замыслу из элементов определенного цвета	2
3	Юные исследователи. Знакомство с формой элементов (кубик 2x2).	14
3.1	Знакомство с кубиком 2x2	2
3.2	Знакомство с вариантами скрепления элемента (кубик 2x2)	2
3.3	Высокая и низкая башня из кубиков 2x2 (закрепление варианта скрепления «на все шипы»)	2
3.4	Лесенка (закрепление варианта скрепления «на один шип вправо»)	2
3.5	Башня с балконом (закрепление варианта подвижного скрепления «на один шип»)	2
3.6	Постройка по замыслу из кубиков 2x2	4
4	Юные исследователи. Знакомство с формой элементов (кирпичик).	16
4.1	Знакомство с кирпичиком	2
4.2	Знакомство с вариантами скрепления элемента кирпичик	2
4.3	Широкие и узкие ступеньки (закрепление варианта скрепления «на два шипа назад»)	2
4.4	Высокая башня (закрепление варианта скрепления «на все шипы»)	1
4.5	Узкая и широкая дорожки	2
4.6	Постройка по замыслу из кирпичиков	2
4.7	Домик для зверей	1
4.8	Волшебный лес для зайчика	1
4.9	Санки	1
4.10	Постройка по замыслу из кирпичиков	2
5	Юные исследователи. Знакомство с формочками LEGO Duplo.	8
5.1	Знакомство с названиями элементов	2
5.2	Знакомство с вариантами скрепления формочек	2
5.3	Игра «Построй игрушку»	2
5.4	Постройка по замыслу из формочек	2
6	Юные исследователи. Соединение элементов и формочек для лучшей ориентации во всех деталях	20
6.1	Двухэтажный дом	1
6.2	Сани для Деда Мороза	1
6.3	Мебель для трех медведей	2
6.4	Трактор	1
6.5	Зонтик	1

6.6	Космические ракеты	2
6.7	Зоопарк	2
6.8	Будки для щенков	1
6.9	Скворечники для птиц	2
6.10	Робот	1
6.11	Елочка	1
6.12	Избушка	1
6.13	Постройка по замыслу из любых деталей	4
	Итого	72

2 год обучения (4-5 лет)

№	Тема	Всего, ч.
1	Путешествие по стране LEGO	20
1.1	Учимся читать простые схемы	2
1.2	Домики	2
1.3	Многоэтажные дома. Восстановление разрушенных конструкций по схемам.	4
1.4	Робот (неподвижный)	2
1.5	Барбос - дружный пес	1
1.6	Кошка Мурка	1
1.7	Корабль	1
1.8	Избушка на курьих ножках	1
1.9	Елочка	1
1.10	Дед Мороз	1
1.11	Снегурочка	1
1.12	Замок	2
1.13	Сказочная птица	1
2	«Транспорт»	8
2.1	Удивительные колеса	2
2.2	«Легковой автомобиль»	2
2.3	Карета	2
2.4	Воздушный шар	2
3	«Детские забавы»	4
3.1	Горка для ребят	1
3.2	Песочница и качели	1
3.3	Детская площадка	2
4	«Дома»	8
4.1	Городской дом	2
4.2	Дом фермера	2
4.3	«Небоскреб»	2
4.4	«Домик на дереве»	2
5	«Калейдоскоп важных профессий»	8
5.1	Пожарная часть	2
5.2	Скорая помощь	2
5.3	Полиция	2
5.4.	Подъемный кран	2
6	«Городской пейзаж»	12
6.1	Здания и сооружения	4
6.2	Мосты	3
6.3	Парки	3
6.4.	Достопримечательности города	2
7	«Космос»	4
7.1	Ракета	2
7.2	Луноход	2
8	«День Победы»	4
	Военная техника (танки, самолеты, корабли)	4
9	«Юные LEGO-техники»	4
9.1	LEGO-фестиваль	4
	Итого	72

**Комплексно-тематическое планирование
LEGO-конструирование «Простые механизмы»
3 год обучения (5-7 лет)**

№	Тема	Всего часов
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с названием деталей, сборка несуществующего животного.	2
2	Просмотр мультфильма «Фиксики. Манипулятор». Сборка манипулятора. Соревнование на грузоподъемность и длину.	2
3	Просмотр презентации «Самые высокие башни мира». Постройка башни. Соревнования на самую высокую башню.	2
2.1	Зубчатые колеса	
2.2	Просмотр мультфильма «Фиксики. Будильник». Знакомство с зубчатым колесом (передача движения). Сборка передачи и волчка.	2
2.3	Зубчатые колеса. Смена направления передачи движения (повышающая и понижающая передача). Сборка карусели.	2
2.4	Творческое задание. Сборка тележки с вращающимся табло.	1
2.5	Творческое занятие. Сборка миксера.	1
2.6.	Творческое задание Постройка по замыслу	2
3	Колеса и оси	
3.1	Просмотр мультфильма «Фиксики. Сила трения». Знакомство с силой трения. Сборка простой тележки.	2
3.2	Сборка тележки с одиночной фиксированной осью. Соревнование на скорость.	2
3.3	Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо». Ременная передача. Сборка механизма с ременной передачей.	2
3.4	Сборка тачки.	1
3.5	Сборка машины с передним приводом.	3
3.6	Творческое задание Постройка по замыслу	2
4	Рычаги	
4.1	Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг». Сборка рычага.	2
4.2	Карусель «Качалка».	1
4.3	Различные рычаги.	2
4.4	Сборка шлагбаума.	1
4.5	Сборка катапульти.	2
4.6	Итоговое занятие. Сборка интересного механизма.	1
	Итого	36

**Комплексно-тематическое планирование
LEGO-конструирование «Робототехник»**

3 год обучения (5-7 лет)

№	Тема	Всего часов
1	Введение	2
1.1	Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями	1
1.2	Введение в робототехнику Знакомство с деталями конструктора	1
2	Программное обеспечение LEGO WeDo	2
2.1	Обзор, перечень терминов. Сочетания клавиш.	2
3	Изучение механизмов	5
3.1	Первые шаги. Обзор	1
3.2	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса	1
3.3	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1
3.4	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	1
3.5	Червячная зубчатая передача,	1
4	Изучение датчиков и моторов	2
4.1	Мотор и оси	1
4.2	Датчик наклона, датчик расстояния	1
5	Конструирование и программирование заданных моделей	10
5.1	Танцующие птицы	2
5.2	Умная вертушка	1
5.3	Животные	2
5.4	Колесо обозрения	1
5.5	Робот	1
5.6	Поезд	1
5.7	Спецтехника	2
6	Программы для исследований	7
6.1	Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона.	2
6.2	Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана.	1
6.3	Случайная цепная реакция.	1
6.4	Все звуки. Все фоны экрана.	1
6.5	Светодиодные схемы	1
6.6	Генераторы энергии	1
7	Подведение итогов	8
7.1	Конструирование моделей, их программирование	4
7.2	Презентация моделей, выставка	4
	Итого	36

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 115325922318594162224631579063447765997006712146

Владелец Галкина Анастасия Александровна

Действителен с 09.07.2024 по 09.07.2025