

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 173»
(МАДОУ «Детский сад № 173»)
ул. Паригория Суетина, стр. 5, Екатеринбург, Свердловская область, 620007
ОКПО 91111828 ОГРН 1269600017972
ИНН/КПП 6685233325/668501001

ПРИНЯТО:

На заседании педагогического совета
МАДОУ «Детский сад № 173»
Протокол №_1_от «_28_»_08_2026 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий МАДОУ «Детский сад № 173

Т.Г. Неволлина
Приказ №_4/1_от «_28_»_08_2026 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»**

**направленность - техническая
возрастная группа – 5-7 лет
срок реализации программы - 2 года**

г. Екатеринбург

Содержание

1	Комплекс основных характеристик образования		3
	1.1.	Пояснительная записка	3
	1.2.	Цель и задачи программы	5
	1.3.	Содержание программы	6
	1.4.	Планируемые результаты	16
2	Комплекс организационно – педагогических условий		18
	2.1.	Календарный учебный график	18
	2.2.	Условия реализации программы	18
	2.3.	Промежуточная аттестация	20
	2.4.	Методические материалы	22
3	Список литературы		24

1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» для детей 5-7 лет (далее - Программа) разработана с учетом интересов и потребностей воспитанников и их родителей Муниципального автономного дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 173» (далее - МАДОУ № 173)

Актуальность разработанной программы определяется потребностями участников образовательных отношений (родителей воспитанников и их законных представителей). По итогам проведённого анкетирования 80% респондентов выразили желание получить образовательную услугу по освоению данной образовательной программы. Также актуальность программы определяется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (далее ФГОС ДО, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования"), а именно:

- с п.1.6. ФГОС ДО программа направлена на «Обеспечение вариативности и разнообразия содержания Программ и организационных форм дошкольного образования, возможности формирования Программ различной направленности с учётом образовательных потребностей, способностей и состояния здоровья детей»;

- п.2.6. «Содержание программы должно обеспечивать развитие личности, мотивации и способностей детей в различных видах деятельности»;

- п.2.7. «Конструирование из разного материала, включая конструкторы, модули». Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей», ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, формировании общей культуры воспитанников ДОО. В процессе освоения программы воспитанники с раннего возраста учатся применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, креативность и сообразительность. С одной стороны, ребёнок увлечён творческо-познавательной игрой, с другой применение новой формы игры, способствует всестороннему развитию личности в соответствии с ФГОС. Целенаправленное систематическое обучение детей дошкольного возраста конструированию и программированию играет большую роль при подготовке к школе, оно способствует формированию умения учиться, добиваться результатов, получать новые знания в окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Исследовательско-техническая направленности обучения, базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Программа «Робототехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ДО, носит интегрированный характер и строится на следующих педагогических принципах:

- Принцип психологического комфорта (создание для ребёнка ситуации успеха, снятия стрессообразующих факторов);
- Принцип доступности и наглядности;
- Принцип положительной оценки деятельности детей;
- Принцип партнёрства и сотрудничества;

- Принцип развивающего характера обучения;
- Принцип креативности (максимальная ориентация на творческое начало, приобретение ребёнком собственного опыта творческой деятельности);
- Принцип импровизации (занятия рассматриваются как творческая деятельность, что обуславливает особое взаимодействие взрослого и ребёнка, детей между собой, основу которого составляет свободная атмосфера, поощрение детской инициативы, отсутствие образца для подражания, наличие своей точки зрения у ребёнка);

- Принцип вариативности - возможность самостоятельного выбора вариантов решения задачи;
- Принцип минимакса - учёт индивидуальных особенностей детей и обеспечение каждому продвижение вперёд своим темпом.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника», составленная с опорой на положения Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования, будет способствовать интеграции дошкольного и дополнительного образования, как необходимого условия достижения новых образовательных результатов.

Программа «Робототехника» разработана с учётом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» [14];
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (до 01.03.2027);
- Санитарные правила СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02 июня 2026 г. № 19);
- СанПиН 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» в редакции от 30.09.2020 г.;
- Приказ Минпросвещения РФ от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2013г. № 1155 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановление Правительства РФ от 15 августа 2013 г. № 706 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у детей старшего дошкольного возраста первоначальных конструкторских умений, технического творчества средствами LEGO– конструирования.

Задачи:

1 год обучения

Образовательные:

- познакомить с базовыми терминами и понятиями LEGO Educational «Первые конструкции», LEGO Educational - «Первые механизмы»;
- формировать первичные представления о конструкциях, простейших механизмах;
- познакомить с основными способами соединения деталей, последовательностью изготовления конструкций, с основными приемами сборки простейших механизмов.
- формировать основы создавать различные конструкции по предложенным инструкциям, по образцу, условиям, словесной инструкции;
- развивать первоначальный навык исследования простейшей конструкций.

Развивающие:

- пробуждать и поддерживать интерес к технике, желание трудиться над созданием технических объектов и игрушек;
- способствовать расширению представлений об окружающем мире;
- стимулировать активность детей через самостоятельный поиск, проведение экспериментов, формировать способность устанавливать причинно-следственные связи, делать элементарные выводы;
- способствовать развитию фантазии и воображения; внимания, логического мышления;

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца, самоконтроль;
- воспитывать доброжелательное отношение к сверстникам, эмоциональную отзывчивость.
- создание комфортной обстановки и «ситуации успеха» для каждого ребенка.

2 год обучения:

Образовательные:

- познакомить с базовыми терминами и понятиями LEGO Educational «Простые механизмы», LEGO Education WeDo;
- формировать первичные представления о принципах работы простейших механизмов;
- ознакомление с основными понятиями по конструированию робототехнических устройств, приемами сборки и программирования робототехнических моделей;
- развивать навыки конструирования по схеме, образцу, условию, замыслу, словесной инструкции;
- развивать умение применять свои знания при создании моделей;
- формирование навыков экспериментирования и фиксации наблюдений, развитие умения анализировать и выдвигать гипотезы на основе наблюдений;

- формировать умения демонстрировать технические возможности модели;

Развивающие:

- способствовать расширению кругозора, любознательности, познавательной активности;
- способствовать развитию интереса к конструированию, высоким технологиям, к технике;
- способствовать формированию первоначальных поисково-исследовательских навыков и самостоятельности;
- способствовать развитию фантазии и воображения; внимания, зрительного восприятия, логического мышления.

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость, целеустремленности, самоконтроль;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- развивать коммуникативные способности;
- формировать навыки сотрудничества при работе в парах, в команде, в коллективе.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей старшего дошкольного возраста (5-7 лет).

В старшем дошкольном возрасте ребенок активно осваивает окружающий мир с его непростым содержанием, наблюдается пик познавательных вопросов. Старшего дошкольника отличает стремление расширить познаваемые горизонты действительности; желание выявить и вникнуть в существующие в нашем мире связи и отношения; интерес к новым источникам информации; проявляются индивидуальные познавательные интересы и предпочтения. Познавательные усилия ребенка нацелены на систематизацию и расширение представлений о предметах, явлениях природы и об общественной жизни, на активизацию самостоятельной поисковой деятельности, экспериментирование. Способы познания становятся более осознанными и целенаправленными, ребенок все больше проявляет собственную активность и инициативность.

Практическая значимость программ.

Программа отвечает современным требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования – развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования. Данная программа раскрывает для дошкольника мир техники, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю во вторую половину дня. Продолжительность занятия: 25-30 минут (при условии обязательного чередования видов деятельности). Максимальное количество обучающихся – 10 чел.

Объем программы. 72 часа.

Срок освоения (продолжительность) программ: 2 года обучения. *Особенности организации образовательного процесса:* традиционная модель.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий.

1.3 Содержание программы

В ходе реализации программы «Робототехника» ребенок осваивает техническое конструирование. Курс включает в себя четыре модуля:

1. Первые конструкции (конструктор LEGO Educational - «Первые конструкции»)
2. Первые механизмы (конструктор LEGO Educational - «Первые механизмы»)
3. Простые механизмы (конструктор LEGO Educational—«Простые механизмы»)
4. Программировать простых моделей LEGO (LEGO Education WeDo Базовый набор)

Учебный (тематический) план

1 год обучения					
№ п/п	Название раздела программы	Количество часов	В том числе:		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Опрос, творческое задание
LEGO Educational -«Первые конструкции»		17	3,25	13,75	
2	Знакомство с набором LEGO Educational «Первые конструкции».	1	0,5	0,5	Творческое задание
3	Баланс конструкции	3	0,5	2,5	Демонстрация модели
4	Строим конструкции	3	0,5	2,5	Творческое задание
5	Устойчивость конструкций	3	0,5	2,5	Творческое задание
6	Передача движения внутри конструкции	3	0,5	2,5	Творческое задание
7	Оптимальная форма конструкции	3	0,5	2,5	Демонстрация модели
8	Промежуточная аттестация	1	0,25	0,75	Творческое задание. Выставка творческой работы, презентация творческой работы
LEGO Educational - «Первые механизмы»		18	3,75	14,25	
9	Знакомство с набором LEGO Educational «Первые механизмы»	1	0,25	0,75	Опрос, творческое задание
10	Забавные механизмы	3	0,5	2,5	Творческое задание
11	Колеса и оси	2	0,5	1,5	Творческое задание
12	Рычаги	2	0,5	1,5	Творческое задание
13	Зубчатая передача	6	1	5	Творческое задание
14	Червячный механизм	2	0,5	1,5	Творческое задание
15	Ременная передача	1	0,25	0,75	Демонстрация модели
16	Промежуточная аттестация	1	0,25	0,75	Творческое задание. Выставка творческой работы, презентация творческой работы
ИТОГО по программе		36	7,5	28,5	

2 год обучения

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов	В том числе:		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие. Развитие робототехники. Техника безопасности.	1	0,5	0,5	Опрос, творческое задание
LEGO Educational – «Простые механизмы»		13	2,5	10,5	
2	Знакомство с конструктором LEGO Educational – «Простые механизмы»	1	0,5	0,5	Демонстрация работ
3	Зубчатые колеса	3	0,5	2,5	Творческое задание Демонстрация модели
4	Колеса и оси	3	0,5	2,5	Творческое задание Демонстрация модели
5	Рычаги	3	0,5	2,5	Творческое задание Демонстрация модели
6	Шкивы	3	0,5	2,5	Творческое задание Демонстрация модели
LEGO Education WeDo		10	3,5	6,5	
I	Знакомство с набором LEGO Education WeDo	4	1,5	2,5	Демонстрация работ
1	Составные части конструктора Lego Wedo	1	0,5	0,5	Демонстрация модели
2	Программирование в среде Lego Wedo	1	0,5	0,5	Демонстрация модели
3	Повышающая и понижающая передачи	1	0,5	0,5	Творческое задание
4	Разработка программы управления	3	0,5	2,5	Творческое задание
II	Сборка моделей Lego WeDo	12	2	10	
1	Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»	3	0,5	2,5	Творческое задание
2	Сборка моделей на тему «Дикие животные	3	0,5	2,5	Творческое задание
3	Сборка моделей на тему «Игра в футбол»	3	0,5	2,5	Творческое задание

4	Сборка моделей на тему «Приключения»	3	0,5	2,5	Творческое задание. Выставка творческой работы, презентация творческой работы
ИТОГО по программе		36	8,5	27,5	

1 год обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теоретическая часть: Правила поведения в кабинете конструирования, правила поведения в образовательном учреждении. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности. История создания конструктора LEGO. Обмен знаниями по видам, сериям, темам конструктора LEGO.

Практическая часть: Демонстрация готовых работ из различных конструкторов серии LEGO и игра с ними. Творческое задание: сборка модели по замыслу из конструкторов на выбор LEGO Educational - «Первые механизмы»; LEGO Educational - «Первые конструкции»; LEGO Educational – «Простые механизмы».

Тема 2. Набор LEGO Educational «Первые конструкции».

Теоретическая часть: Название деталей конструктора. Назначение деталей. Сравнение деталей по цвету, размеру и форме. Отличительные особенности деталей. Варианты соединения деталей друг с другом. Конструкции вокруг нас. Технологические карты.

Практическая часть: Конструирование узоров. Геометрические узоры. Творческое задание: сборка модели по замыслу с помощью конструктора LEGO «Первые конструкции». Исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3. Баланс конструкций

Теоретическая часть: Понятия: основание, равновесие, устойчивость, балансирование, противовес. Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей. Изучение возможностей своего тела как конструкции. Рабочие бланки, их назначение.

Практическая часть: Проведение экспериментального исследования положения точки равновесия сил, действующих на модель. Практическая работа по технологическим картам: игрушки – балансиры, падающие башни, подвешивание предметов. Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.

Тема 4. Строим конструкции.

Теоретическая часть: Характеристики строительных конструкций: прочность, жесткость, устойчивость. Виды и способы соединений деталей конструктора (перекрещивание, полное перекрытие, частичное перекрытие) Зависимость прочности конструкции от способов и видов соединения деталей. Оптимальное соотношение формы и размера конструкции и ее функции.

Практическая часть: Конструирование моделей по инструкции: стены зданий, удочка, крыши и навесы. Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание. Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Контрольное задание: выполнение творческого задания по заданным условиям «Пешеходный мост».

Тема 5. Устойчивость конструкций.

Теоретическая часть: Понятие трос, опора, подпорка, устойчивость, прочность. Изучение влияние дополнительных элементов на увеличение или снижение устойчивости и прочности конструкций. Использование тросов и подпорок, укрепление основания.

Практическая часть: Конструирование моделей по инструкции: подпорки, тросы, мосты. Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание. Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Контрольное задание: выполнение творческого задания по образцу «Сказочные здания».

Тема 6. Передача движения внутри конструкции.

Теоретическая часть: Принципы передачи движения внутри конструкции. Понятия: опора, точка опоры, ось, шарнир, регулировка. Применение шарнира, подвижных и неподвижных осей в конструкциях. Исследование рычага, его применение в быту.

Практика: Практическая работа по технологическим картам: вертушка, ось вращения, шарнир. Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание. Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям. Контрольное задание: выполнение конструкции по замыслу, разработка сюжетно-ролевого представления «Кошки-мышки».

Тема 7. Оптимальная форма конструкции.

Теоретическая часть: Функции различных конструкций. Понятия: арка, гибкость, форма, функция. Структуры конструкций: сплошная, каркасная. Способы соединения арок, V-образных опор и других элементов между собой для создания функциональных сооружений. Подвижные соединения. Исследование гибкости конструкций.

Практическая часть: Практическая работа по технологическим картам: арочный мост, двойной V-образный мост, небоскребы. Исследование изготовленных моделей, их доработка. Разработка оригинальных конструкций.

Тема 8. Творческое занятие «Юный архитектор».

Практическая часть: Выполнение и защита творческого задания. Тема 9. Набор LEGO «Первые механизмы».

Теоретическая часть: Элементы конструктора LEGO «Первые механизмы». Правила работы с конструктором. Название деталей конструктора. Варианты соединения деталей друг с другом. Правила техники безопасности при выполняемых работах. Механизмы вокруг нас. Знакомство с фигурками девочки Кати и мальчика Димы. Технологические карты.

Практическая часть: творческое задание (сборка «фантазийной» модели) с помощью конструктора LEGO «Первые механизмы». Исследование и анализ полученных результатов.

Тема 10. Забавные механизмы.

Теоретическая часть: Понятия энергия, сила, трение, вращение, ускорение, энергии ветра, равновесие. Технические понятия: площадь, парус, плавать, тонуть, устойчивый, неустойчивый, оси, лопасти, площадь. Изучение свойств материалов и возможностей их сочетания. Рабочие бланки, их назначение.

Практическая часть: конструирование моделей по инструкции: вертушка, плот. Выполнение экспериментов по рабочим бланкам. Контрольное задание: выполнение творческого задания по модели «Подвесные качели».

Тема 11. Колеса и оси.

Теоретическая часть: Изучение работы колеса. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Понятия: энергия, трение, тяга и толчок, наклонная плоскость, оси. Распознавание колеса или оси как простых элементов. Способы измерения расстояния.

Практическая часть: конструирование моделей по инструкции: Пусковая установка для машин, мотоцикл. Сборка и испытание моделей. Исследование влияния формы модели на ее скорость. Доработка модели по собственному замыслу. Выставка моделей «Мой автомобиль».

Тема 12. Рычаги.

Теоретическая часть: Понятие «рычаг». Основное правило рычага, точка опоры, усиление и нагрузка. Применение рычагов. Введение понятий равновесие, точка опоры. Изучение рычагов.

Практическая часть: практическая работа по технологическим картам: сборка модели перекидных качелей. Исследование условий равновесия качелей. Доработка модели по собственному замыслу. Контрольное задание: конструирование по собственному замыслу игрушек с использованием рычага: весы, катапульта.

Тема 13. Зубчатая передача.

Теоретическая часть: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике. Передаточные механизмы. Зубчатые колеса и зубчатая передача. Изучение вращения. Понятия: ведущая и ведомая шестерня, повышающая и понижающая зубчатая передача. Понятия: энергия, ускорение, скорость, вращение, сила, действия.

Практическая часть: конструирование моделей по инструкции: волчок, пугало, вентилятор, хоккеист, карусель. Выполнение экспериментов по рабочим бланкам. Контрольное задание: выполнение творческого задания по условиям «Бытовые приборы и инструменты».

Тема 14. Механизм червячного привода.

Теоретическая часть: Червячная передача. История развития червячной передачи. Конструкция зубчато-винтовой передачи. Достоинства и недостатки червячной передачи. Понятия: энергия, сила, трение, установка на ноль, расстояние. Изучение методов стандартных и нестандартных измерений.

Практическая часть: конструирование моделей по инструкции: измерительная машина. кран. Выполнение экспериментов по рабочим бланкам. Контрольное задание: выполнение творческого задания по образцу «шлагбаум».

Тема 15. Ременная передача.

Теоретическая часть: История развития ременной передачи. Примеры ременной передачи в окружающем мире. Достоинства и недостатки ременной передачи. Понятия: блоки, шкивы, ременная передача, направление, вращение.

Практическая часть: конструирование модели по инструкции «Новая собака Димы». Выполнение экспериментов по рабочим бланкам. Тема 16. Итоговое занятие.

Теоретическая часть: Правила безопасного поведения в летний период.

Практическая часть: Сборка произвольных конструкций на основе изученных. Презентация своей конструкции. Внутригрупповая выставка работ.

2 год обучения

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теоретическая часть: Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 2-го года обучения. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила организации рабочего места, возможности набора «Простые механизмы»

LEGO Educational– «Простые механизмы»)

Практическая часть: Нахождение нужных деталей. Сортировка деталей по группам.

Тема 2. LEGO Educational– «Простые механизмы».

Теоретическая часть: Знакомство с элементами конструктора. Название деталей конструктора. Назначение деталей. Сравнение деталей по цвету, размеру и форме. Отличительные особенности деталей. Варианты соединения деталей друг с другом. Конструкции вокруг нас. Знакомство с технологическими картами.

Практическая часть: Конструирование узоров. Геометрические узоры. Творческое задание: сборка модели по замыслу с помощью конструктора LEGO Educational– «Простые механизмы». Исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3. Зубчатые колеса.

Теоретическая часть: Изучение терминов: прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Знакомство детей с устройством карусели. Понимание принципов работы механизмов.

Практическая часть: Практическая работа «Зубчатые колеса». Карусель. тележка с попкорном. Конструирование модели рычагов по инструкции. конструирование модели по инструкции. Творческое задание.

Тема 4. Колеса и оси.

Теоретическая часть: что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес. Понимание принципов работы механизмов. Использование принципиальных моделей. Обучающимся 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.

Практическая часть: «Колеса и оси», «Машинка», «Тачка». Конструирование модели рычагов по инструкции.

Тема 5. Рычаги.

Теоретическая часть: что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Изучение истории создания катапульты. Просмотр мультфильма о катапulte.

Практическая часть: Практическая работа «Рычаги», «Катапульта», «Железнодорожный переезд со шлагбаумом». Конструирование модели рычагов по инструкции.

Тема 6. Шкивы.

Теоретическая часть: что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.

Практическая часть: «Шкивы», «Сумасшедшие полы», «Подъемный кран». Конструирование модели по инструкции.

LEGO Education WeDo

Раздел I. Введение в Lego-конструирование. Знакомство с набором LEGO Education WeDo

Тема 1. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego WeDo. Мотор и оси. Датчики: датчик расстояния, датчик наклона, датчик звука. Соединение деталей. Практика: Сборка модели, состоящей из мотора, датчиков расстояния, наклона и звука.

Тема 2. Программирование в среде Lego Wedo

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Программа Lego WeDo. Главное меню программы. Практика: Сборка и программирование модели.

Тема 3. Повышающая и понижающая передачи

Теория: Виды передач: зубчатая, коронная, ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

Практика: Сборка модели с разными видами передачи (по выбору): зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

Тема 4. Разработка программы управления

Теория: знакомимся с программным обеспечением, учимся задавать алгоритмы для движения и воспроизведения.

Практика: Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (зубчатая и коронная). (кулачковая и рычажная). написание программы. Запуск модели.

Раздел II. Сборка моделей Lego WeDo

Тема 1. Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Создание алгоритма работы модели в компьютерной программе, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Сборка и программирование модели: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица».

Тема 2. Сборка моделей на тему «Дикие животные».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Создание алгоритма работы модели в компьютерной программе, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Сборка и программирование модели: «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица». Обсуждение работы модели.

Тема 3. Сборка моделей на тему «Игра в футбол».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Создание алгоритма работы модели в компьютерной программе, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Сборка и программирование модели: «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики».

Тема 4. Сборка моделей на тему «Приключения».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Создание алгоритма работы модели в компьютерной программе, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Сборка и программирование модели: «Спасение самолета», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник».

Перечень видов занятий. Основная форма образовательного процесса – учебное занятие, кроме этого, используются формы проведения занятий: игра, эксперимент, тематическая дискуссия, решение проблемной ситуации, презентация работы, выставка.

Методы обучения:

Наряду с традиционными методами обучения используются методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные: предполагает использование таких источников и средств информации, как слово (устное и печатное), натуральные объекты, различные схемы, инструкции, наглядные пособия.
- Игровые: дидактические игры, на развитие внимания, памяти, мышления, игры-конкурсы.
- Электронное обучение: обучения при помощи информационных и электронных технологий (LearninApps - онлайн-сервис, позволяющий использовать интерактивные упражнения, использование персонального компьютера для составления программ).
- Поисковый (поиск разных решений изобретательских, конструкторских и творческих задач, опыты, эксперименты).
- Метод эксперимента: методов научного исследования, направленный на проверку гипотез, опирающийся на достоверные факты. На занятиях предусматриваются следующие формы организации деятельности:
- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (дети учатся совместно планировать свою деятельность, добиваться намеченной цели, предвидеть будущий результат).

Формы организации образовательного процесса.

Основная форма образовательного процесса – учебное занятие.

Наряду с традиционными формами образовательного процесса используются: эксперимент, наблюдение, защита творческой работы, интерактивные упражнения, составление программ на ПК.

Учебное занятие состоит из теоретической и практической работы.

Теоретическая часть: повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала с использованием фотоматериала, презентационного материала, видеороликов, схем в соответствии с темами занятий. Знания не дается в готовом виде, а постигается путем самостоятельного анализа, сравнения, выявления существенных признаков. Теоретическая часть содержит игры и упражнения на развитие элементов аналитического, логического и творческого мышления, активизации внимания и памяти.

Практическая часть: самостоятельная работа детей по образцу, схеме или творческому замыслу, в ходе которой дети планируют процесс создания собственной модели или совместного проекта, анализируют объект, выделяют его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливают связь между их назначением и строением, а также выполняют практическую работу, направленную на получение определенного реального продукта, проводят исследования на соответствие его функциональному назначению, проведение опытно- экспериментальной деятельности через практическое самостоятельное познание.

Заключительный, итоговый этап занятия – рефлексия, обыгрывание построек, организация выставки детских работ, уборка рабочих мест. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к проделанной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении конструкции.

Занятия включают различные виды деятельности: познавательную, продуктивную, двигательную, коммуникативную, конструктивную.

Каждое занятие включает в себя фронтальную работу с демонстрационным материалом, самостоятельную работу детей с раздаточным материалом, постановка и разрешение проблемных ситуаций, экспериментирование, конструирование.

Программа предусматривает использование элементов образовательных технологий: игровые технологии, здоровьесберегающие технологии, метод проектов, проблемное обучение, развивающее обучение.

В целях обеспечения охраны здоровья детей в процессе реализации программы необходимо учитывать следующие аспекты:

- периодический инструктаж по технике безопасности при работе с инструментами и материалами;
- выработка правильной посадки детей на занятии;
- достаточная освещенность рабочего места;
- определение степени сложности задания с учетом индивидуальных психофизических характеристик обучающихся;
- применение физминуток, упражнений для расслабления глаз; подвижных игр, пальчиковых или дыхательных гимнастик.

Спецификой курса является подход к выбору педагогических средств реализации содержания программы, учитывающий действенную, эмоционально поведенческую природу дошкольника, личную активность каждого ребенка, развитие мотивации и способностей, охватывающий следующие направления развития:

- познавательное развитие: формирование первичных представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.), идентификация простых механизмов, работающих в модели; понимание и обсуждение критериев испытаний; создание и программирование действующих моделей; интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и схем моделей;

- социально-коммуникативное развитие: организация мозговых штурмов для поиска новых решений, обучение принципам совместной работы и обмена идеями; подготовка и проведение демонстрации модели; становление самостоятельности (умение распределять обязанности в группе, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи);

- речевое развитие: общение в устной форме с использованием специальных терминов; описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и ее оформление визуальными и звуковыми эффектами с помощью моделирования; развитие звуковой и интонационной культуры речи, фонематического слуха;

- художественно-эстетическое развитие: творческое конструирование – создание замысла из деталей Лего - конструктора; реализация самостоятельной творческой деятельности детей - конструктивно-модельной;

- физическое развитие: координация движений, крупной и мелкой моторики обеих рук.

1.4. Планируемые результаты

В результате обучения по данной программе, предполагается овладение детьми таким знаниями, умениями и навыками:

Предметные результаты:

1 год обучения

- знание базовые термины и понятия конструкторов LEGO Educational «Первые конструкции», LEGO Educational - «Первые механизмы»;
- имеет представления на начальном уровне о различных конструкциях, простейших механизмах;
- знание видов соединения деталей, технологической последовательности изготовления несложных конструкций;
- первоначальный навык сборки элементарной конструкции, ориентируясь на схему, представление о сборке конструкции по

условиям, пообразцу, по модели, по теме, по замыслу;

- первоначальный навык исследования простейшей конструкции. 2 год обучения;

- знание названий и назначение основных элементов конструкторов LEGO Education «Простые механизмы» и LEGO Education WeDo;

- имеет представление о видах подвижных и неподвижных соединений конструкторов и принципов их работы;

- имеет представление принципов действия простейших механизмов и основных видов передачи движения, используемых в механизмах: рычаги, зубчатая передача, червячная передача, ременная передача;

- имеет представление по конструированию и приведению в движение робототехнических устройств;

- первоначальный навык составления рабочей программы на графическом языке «WEDO» опираясь на помощь педагога;

- первоначальный навык работы по предложенным инструкциям, имеет навык конструирования по замыслу, модели, теме, условиям;

- первоначальный навык исследования простейших механизмы;

первоначальный навык демонстрации технические возможности изготовленных механизмов.

Метапредметные результаты:

1 год обучения

- расширение представлений об окружающем мире, в том числе о технических объектах;
- соблюдение основных правил безопасного поведения в процессе познавательной и практической деятельности;
- повышение уровня познавательной активности, проявление желания экспериментировать;
- проявление интереса к самостоятельному изготовлению моделей и конструкций;
- предпосылки повышения уровня фантазии и воображения, внимания и логического мышления.

2 год обучения

- расширение кругозора и любознательности, проявление интереса к техническому творчеству;
- первоначальные навыки проведения экспериментов и умение делать выводы;
- первоначальные навыки самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- повышения уровня воображения и фантазии;
- повышения уровня внимания, зрительного восприятия, логического мышления

Личностные результаты:

1 год обучения

- развитие трудолюбия, аккуратности, умения доводить начатое дело до конца;
- развитие этических чувств доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;

- проявление уверенности в собственных силах; 2 год обучения;
- проявление настойчивости, целеустремленности, самоконтроля;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- повышение уровня коммуникативных способностей, первоначальный навык презентации творческого проекта;
- проявление интереса к обсуждению выставок детских работ.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Месяц	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Итого
1 год обучения										
Количество занятий	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
Количество учебных недель	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
2 год обучения										
Количество занятий	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
Количество учебных недель	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Перечень оборудования и технических средств

Бактерицидный облучатель - 1 шт.

Доска настенная – 1 шт.

Книжная витрина – 1 шт.

Мольберт - 1 шт.

Стенка детская – 1 шт.

Стол воспитателя – 1 шт.

Стол детский – 4 шт.

Стул взрослый – 1 шт.

Стулья детские – 8 шт.

Шкаф – тумба для пособий и игрушек – 2 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.

ПК для работы педагога – 1 шт.

ПК для детей – 4 шт.

Перечень оборудования		
№ п\п	Наименование	Количество
1.	Цветные карандаши (комплект)	по количеству детей
2.	Простые карандаши	по количеству детей
3.	Картон	по количеству детей
4.	Цветная бумага	по количеству детей
5.	Белая писчая бумага	по количеству детей
6.	Клей	по количеству детей
7.	Ножницы	по количеству детей
8.	Шаблоны для вырезания	по количеству детей
9.	Пластелин	по количеству детей
10.	Клеевые кисти	по количеству детей
11.	Матерчатые салфетки	по количеству детей
12.	Клеенки	по количеству детей
13.	Конструктор LEGO Educational - «Первые конструкции»	по количеству детей
14.	Конструктор LEGO Educational - «Первые механизмы»	по количеству детей
15.	Конструктор LEGO Educational – «Простые механизмы»	1 набор на двоих детей
16.	Наборы конструкторов LEGO WeDo, программа LEGO EducationWeDo, ноутбук	1 набор на двоих детей
17.	Строительный набор	по количеству детей
18.	Карточки, схемы, планы, иллюстрации	в соответствии с НОД
20.	Блоки Дьенеша	по количеству детей

Информационное обеспечение – Программное обеспечение LEGO Education WeDo Software v1.2

Кадровое обеспечение. Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» осуществляет педагоги дополнительного образования, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, прошедшие курсы повышения квалификации по направлению «Организация этапов формирования STEAM - компетенций у школьников через совместную деятельность с наставниками в рамках подготовки к соревнованиям», «Содержание и технологии в развитие технического творчества детей дошкольного образования в условиях реализации ФГОС».

Одним из условий для реализации данной программы в образовательном учреждении является компетентность педагога в вопросах конструирования, знание технологии обучения Lego Education, робототехники в условиях реализации ФГОС дошкольного образования.

2.3. Промежуточная аттестация

Периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе осуществляется согласно календарному учебному графику.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации воспитанников.

Входной контроль проводится с целью выявления образовательного уровня воспитанников, их интересов и способностей. Входной контроль проводится в форме опроса, выполнения творческого задания (выявления базовых знаний и умений обучающихся), диагностики. Входной контроль проводится на первом занятии первого года обучения и на первом занятии второго года обучения.

Текущий контроль проводится после прохождения каждой темы программы. Текущий контроль проводится в форме демонстрации модели, творческого задания.

Методы контроля: наблюдение за качеством изготовления изделия воспитанниками в процессе работы, анализ продуктов деятельности.

Промежуточный контроль проводится по итогам 1 полугодия первого года обучения и 1 полугодия второго года обучения. Проводится в форме творческой работы, выставки, демонстрации работ.

Итоговый контроль проводится по окончании каждого учебного года. Итоговый контроль проводится в форме творческого задания, выставки творческой работы, презентации творческой работы, диагностики.

Для контроля результативности обучения используются:

- контроль за выполнением заданий;
- контроль за соблюдением требований педагога;
- анализ и обсуждение с детьми выполненных заданий (по окончании работы);
- демонстрация и оценка обучающимися своих работ.

Методы контроля: педагогическое наблюдение за качеством изготовления изделия воспитанниками в процессе работы, анализ продуктов деятельности.

Оценочный материал – опросники, карты анализа продуктов деятельности, аналитический материал по итогам диагностики. Форма представления образовательных результатов: портфолио воспитанников.

Результаты работы детей будут зафиксированы на фото и видеосъемке в момент демонстрации. Фото- и видеоматериалы могут быть представлены для участия на фестивалях, конкурсах и соревнованиях разного уровня.

Для выявления уровня развития конструктивных способностей детей была подобрана диагностический инструментарий: Диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике у детей 5-7 лет по методике Т.В. Федотовой, Диагностика уровня знаний и умений по конструированию (Фешина Е.В.)

Ф.И. ребенка	Называет детали конструктора		Строит более сложные постройки		Строит по образцу		Строит по инструкции педагога		Строит по творческому замыслу		Работает в команде		Использует предметы-заместители		Умеет рассказывать о постройке		Итого	
	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг	нг	кг

Уровневые показатели:

- Высокий, □ средний, □ низкий
- Количественные показатели:
- Высокий уровень показатель от 5,0 до 8,0 баллов;
- Средний уровень - от 2,0 - 5,0 баллов;
- Низкий уровень - от 0 - 2,0 баллов.
- Оценка результатов:
- 1,0 – умение ярко выражено
- 0,5 – ребёнком допускаются ошибки
- 0 – умение не проявляется вообще

Диагностика уровня знаний и умений по конструированию у детей 5 - 6 лет.

Уровень развития ребенка	Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме	Умение правильно конструировать поделку по замыслу
Высокий	Ребенок самостоятельно делает постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга	Ребенок самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения). Самостоятельно работает над постройкой.
Средний	Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении.	Тему постройки ребенок определяет заранее. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого.

Низкий	Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга.	Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может.
--------	--	--

Диагностика уровня знаний и умений по конструированию у детей 6 - 7 лет.

Уровень развития ребенка	Умение правильно конструировать поделку пообразцу, схеме	Умение правильно конструировать поделку позамыслу
Высокий	Ребенок самостоятельно делает постройку, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно "путем проб и ошибок" исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого	Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.

2.4. Методические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, разработки теоретических и практических занятий, дидактические и наглядные материалы, схемы соединений деталей, тематические иллюстрации, учебные пособия по лего-конструированию, видеоролики.

Дидактическое обеспечение

- Программа разработана с учётом продуктов, созданных Отделом образования LEGO®:
 книга для учителя по работе с конструктором LEGO Educational - «Первые конструкции»,
 книга для учителя по работе с конструктором LEGO Educational - «Первые механизмы»,
 книга для учителя по работе с конструктором LEGO Educational – «Простые механизмы».

книга для учителя по работе с конструктором LEGO WeDo,

- технологические инструкции, входящие в состав наборов LEGO;

- рабочие бланки;

- справочный материал по теме занятия, представленный в различном виде (слайды, распечатанные таблицы, видео).

В ходе реализации программы используется дидактический материал. Он включает в себя готовые модели, выполненные педагогом и воспитанниками, технологические карты, инструкционные схемы, рисунки и эскизы, специальную и дополнительную литературу, фотографии детских работ и профессиональных работ, учебные фильмы, презентации.

Инструкции

Правила подготовки рабочего места

Правила уборки рабочего места

Правила техники безопасности при работе с разного вида конструкторами

Правила поведения во время совместной игры

Правила электробезопасности

Правила пожарной безопасности.

Правила дорожного движения

3. Список литературы

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2002.
2. Волина В. «Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА _ ПРЕСС», 2999.
3. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». Подготовительная к школе группа, 5-6 лет М.: Мозаика — Синтез, 2014.
4. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». Подготовительная к школе группа, 6-7 лет М.: Мозаика — Синтез, 2014.
5. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. М. : ТЦ Сфера, 2017.
6. Литвинова О.Э. Конструирование с детьми старшего дошкольного возраста. Конспекты совместной деятельности с детьми 5-6 лет: учебно-методическое пособие. — СПб.: «Издательство «Детство-Пресс», 2017.
7. Литвинова О.Э. Конструирование в подготовительной к школе группе. Конспекты совместной деятельности с детьми 6-7 лет: учебно-методическое пособие. — СПб.: «Издательство «Детство-Пресс», 2017..
8. Венгер Л.А.. Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста: М.: Просвещение. 1989.
9. Михайлова З.А. Игровые задачи для дошкольников. — СПб.: «Издательство «Детство-Пресс», 2016.
10. Михайлова З.А., Носова Е.А. логико-математическое развитие дошкольников: игры с логическими блоками Дьенеша и цветными палочкамиКюизенера. СПб.: ООО «Издательство «Детство-Пресс», 2015.