



Муниципальное автономное образовательное
учреждение дополнительного образования
Детско-юношеский центр «Звездочка» г. Томска

Принята на заседании
методического совета
от «22 » августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАОУ ДО
ДЮЦ «Звездочка» г. Томска

О. А. Матова
«22» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
социально-гуманитарной направленности**

«Мой первый робот»

Возраст учащихся: 5 - 7 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Бахаева Анна Андреевна –
педагог дополнительного образования

г. Томск, 2023

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Образовательная программа **«Мой первый робот» социально-гуманитарной направленности**. При создании программы опирались на современные требования к образованию, изложенные в Концепция развития дополнительного образования до 2030 года и «Стратегию научно-технологического развития России» до 2035 года. Одна из национальных целей развития Российской Федерации - предоставление возможности для самореализации и развития талантов, использование потенциала технической направленности в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся, навыков практического применения знаний;

Актуальность программы связана с технологической революцией и информатизацией жизни современных людей. Политехническое образование, техническая и цифровая грамотность в быту изменила требования к технической компетенции учащихся.

Одним из практических направлений инженерной школы является образовательная робототехника. С 2016 года в Томске и Томской области при поддержке губернатора Томской области и Департамента общего образования реализуется программа по развитию образовательной робототехники и научно-технического творчества от дошкольного к школьному и вузовскому образованию к предприятиям региона.

Педагогическая целесообразность. Данная программа решает основную идею комплексного гармоничного развития детей дошкольного возраста посредством предмета «Образовательная робототехника».

Образовательная робототехника для детей в возрасте 5-7 лет - это комплексное обучение, которое включает в себя одновременно развитие навыков общения, взаимодействия и обучение исследованию базовых принципов точных наук (инженерия, математика, технология). Дети на занятиях учатся видеть взаимосвязь происходящих событий, лучше начинают понимать принципы логики и в процессе создания собственных моделей открывают для себя что-то новое и оригинальное. Комплексный подход способствует развитию их любознательности и вовлечению в образовательный процесс. Образовательная робототехника оказалась той областью, где наиболее удачно пересеклись запросы экономики на развитие высокотехнологичных отраслей и естественный интерес детей к конструированию и программированию роботов. Среди учебных роботов большую значимость в настоящее время имеют Lego-конструкторы. STEAM и STEAM-подход – при

организации занятий по робототехнике и подготовке к соревнованиям позволяет сочетать технологии и гуманитарные дисциплины.

Новизна программы заключается в STIEM подходе к организации образовательного процесса по робототехнике, реализует социально-гуманитарную и техническую направленности. Конструирование и робототехника для детей дошкольного возраста целесообразны для творческого познания окружающего мира, приобретения ребенком первоначальных математических компетенций и социально-коммуникативных навыков.

Реализации образовательной программы “Мой первый робот” в условиях проектной деятельности позволяет развить коммуникативные навыки ребенка и группового взаимодействия, познакомить с первоначальными знаниями и навыками в конструирования и робототехники, привить интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам. Оснащение образовательного пространства для дошкольников комплектами LEGO Education WeDo, позволяет знакомить с основами механики и изучать основы программирования и технического творчества. В состав базового набора LEGO-WeDo входит 154 строительных элемента, мотор, коммутатор, датчик расстояния, датчик наклона. Программное обеспечение конструктора LEGO-WeDo включает в себя простую и понятную в использовании блоковую среду программирования и стартовые проекты для изучения возможностей набора. Перворобот LEGO-WeDo предполагает выполнение программ на компьютере и трансляцию управляющего сигнала через USB- коммутатор и обратную связь с роботом по средствам датчиков: расстояния и наклона.

Дети и родители воспитанников имеют возможность увидеть перспективу развития ребенка в существующих объединениях образовательной робототехники для детей дошкольного возраста ДЮЦ.

Программа “Мой первый робот” является модифицированной. При разработке данной программы использовались материалы программы STEM центра ТУСУРА “Путешествие с WEDOшей” коллектива авторов Лобода Ю.О. и др.

Отличительные особенности программы

1. Программа интегрированная: реализует социально-гуманитарную и техническую направленности.
2. Занятия имеют активный игровой, частично-поисковый, практический, проектный формат организации учебной деятельности. Поисковый и проектный методы изложения материала являются ведущими.
3. Конструирование осуществляется с использованием конструктора LEGO-WeDo.

Детские проекты могут быть индивидуальные, парные и групповые.

Для программы «**Мой первый робот**» предусмотрен разноуровневый подход, соответствующий образовательными возможностями учащихся. **Стартовый уровень** предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. **Базовый уровень** предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Возраст учащихся: 5 - 7 лет. Принимаются все желающие.

Краткие возрастные особенности детей

Старший дошкольный возраст (5 – 6 лет)

Ведущий вид деятельности: сюжетно – ролевая игра; происходит формирование предпосылок к учебной деятельности (волевая регуляция, адекватная самооценка, произвольность познавательных процессов – внимания, памяти). Мышление: наглядно-образное, элементы словесно-логического. Иерархия (соподчинение) мотивов поведения. Выражены симптомы кризиса семи лет: манерничанье, кривляние, разграничение внутреннего мира и внешнего поведения, обобщение своих переживаний.

Младший школьный возраст 6 – 7 лет

Смена ведущего вида деятельности с игровой на учебную.

Освоение новых видов деятельности, при предъявлении ребенку новых социальных требований к школьнику. Формирование навыков учебной рефлексии. Развитие когнитивных функций. Несформированность эмоционально-волевой сферы. Затруднена произвольная регуляция собственного поведения. Различия в развитии мальчиков и девочек (преобладание логической сферы у мальчиков, эмоционально-чувственной у девочек). Незрелость личностных структур (совесть, приличия, эстетические представления). Тревожность, страх оценки. Ориентация на общения со значимым взрослым (педагогом). Ориентация в поведении на оправдание ожидания и одобрения значимых взрослым.

Срок реализации: 2 года

Объём реализации программы: 136 часов

Формы обучения: очная

Формы организации образовательного процесса: групповая

Количество учащихся в группе: 7 - 9 человек

Виды занятий: (комбинированный, изучения нового материала и повторения, контрольный).

Выставка, викторина, защита проектов, открытое занятие, практическое занятие, презентация, соревнование по конструированию.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного часа 30 минут.

Год (группа)	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Часов в неделю
1 год	2 ч. по 30 минут.	1 раз	2
2 год	2 ч. по 40 минут	1 раз	2

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для интеллектуально-творческого развития ребенка и формирования социально-коммуникативных навыков средствами технического творчества, конструирования, робототехники.

Задачи

обучающие:

- познакомить с конструктором **LEGO WeDo** и электрическими элементами;
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- познакомить с основами программирования **LEGO WeDo**;
- учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- содействовать формированию знаний о счёте, цвете, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- познакомить с базовыми понятиями и простейшими основами конструирования и механики, необходимыми для работы.

развивающие:

- развивать познавательных способностей: внимания, логического и образного и пространственному мышлению, памяти, воображения;
- развивать коммуникативные навыки (общение, работа с информацией);
- развивать мелкую моторику рук и координацию движений;

воспитательные:

- содействовать воспитанию организационных и нравственно-волевых качеств личности: самостоятельности, дисциплинированности, развитию терпения и упорства в достижении цели;
- формировать интереса к технической деятельности;
- формировать навыков работы в группе.

1.3. Содержание программы Учебный план 1-го года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику Инструктаж по технике безопасности	4	2	2	наблюдение, опрос
2.	Основы программирования	10	1	9	анализ работы
3.	Удивительная механика	8	2	6	анализ работы, соревнование моделей
4.	Проектная деятельность	40	2	38	защита проекта
5.	Подготовка и участие в конкурсах	8	1	7	конкурс
6.	Итоговое занятие «Мой первый робот»	2	-	2	выставка, анализ детских проектов
	Итого	72	8	64	

Содержание программы 1-го года обучения

1. Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с понятием «робототехника». Три закона робототехники. Правила пожарной безопасности, ПДД и правила на занятиях, гимнастика для глаз. Детали конструктора их назначение в механике. Пошаговая схема изготовления. Режим работы на компьютере.

Практика. Игры на групповое взаимодействие, переключение внимания. Фантазирование «Триз-подход» (рисунок, описание). Свободное конструирование. «Легопесочница». Знакомство с компонентами конструктора. Конструирование по образцу. Разучивание упражнений для глаз, физкультминутки.

2. Основы программирования

Теория. Основные понятия. Графический язык программирования. Блоки программирования мотора, датчиков, звуков, экрана. Датчики расстояния, наклона. Правила работы в группе. Правила обсуждения.

Практика. Знакомство со средой программирования. Конструирование по замыслу.

Опыт: Опыт: Включить мотор, изменение работы мотора

Опыт: Датчик расстояния

Опыт: Датчик наклона Поведение базовых моделей. Анализ работ.

Конструирование «Рычаг». «Катапульта». Проекты «Умные игрушки».

Конструирование самостоятельных моделей. Анализ работ.

3. Удивительная механика

Теория. Основы конструирования (устойчивость конструкций, прочность соединения). Механизмы: Рычаг (блок, лом, ворот) наклонная плоскость (клин, винт), колесо. Соединения: подвижные и неподвижные.

Механика: ременная, зубчатые, червячные, кулачковые передачи. Виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей. Простые механизмы зубчатая, угловая, ременная передача, червячная передача кулачковые передачи, рычаги. Технологическая последовательность изготовления несложных конструкций.

Практика. Модель «Танцующие птички». Модель «Обезьянка-барабанщик», Модель «Волчок». Модель «Машина» (ременная, червячная, зубчатая).

Модель «Качели». Модель «Пульт управления».

Соревнование моделей.

4. Проектная деятельность

Теория. Этапы работы над проектом (целеполагание, планирование, этапы, контроль). Правила работы в группе. Виды и источники информации. Поиск новой информации, работе с дополнительной литературой. Методика: «Что мы знаем? Что мы хотим узнать? Как узнаем об этом?»

Практика. Работа в среде программирования WEDO. Определение цели проекта и назначения модели, этапов сборки (конструирование узлов и механизмов, программирование), сроков, презентация модели. Обучение конструированию и назначения модели. Описание проекта и представление модели в группе.

Проект «Умные игрушки»

Модель «Танцующие птицы». Модель «Танцующие птицы»: программирование со сложным поведением. Модель «Обезьянка-барабанщик». Модель «Обезьянка - барабанщик»: программирование со сложным поведением. Модель «Карусель». Модель «Колесо». «Робот Пес»,

Проект «Мой любимый город»

Проект «Детская площадка» (по выбору в группе)

«Заяц - барабанщик», «Прыгающие игрушки» (кулачковый механизм), «Щенок поздравляет с Новым годом». Модель «Качели». Модель «Гимнастка»

Проект «Мы идем в зоопарк». Знакомство с датчиками

Модель «Голодный крокодил». Модель «Голодный крокодил» программирование со сложным поведением. Модель «Рычащий лев». Модель «Рычащий лев» программирование со сложным поведением. Модель «Летающая птица» программирование со сложным поведением.

Модель «Жираф», Модель «Скорпион», Модель «Венерина Мухоловка». Модель «Пеликан». Модель «Кит». Модель «Лягушка» и «Лягушата». Модель «Прыгающий заяц». Модель «Бабочка». Модель «Морской лев». Модель «Горилла», Модель «Робот-марсианин», Модель «Жук-марсианин»,

Самостоятельное конструирование животных с использованием узлов и датчиков.

Проект «На улицах города»

«Карт», «Гоночная трасса» «Подъемный кран» «Бульдозер», «Дом и машина»

Автомобили «Гоночная машина». «Большой Дрэкстер». «Маленький Дрэкстер».

«Машина – перевертыш».

Проект «Новый стадион». Изучаем математику

Модель «Нападающий». Модель «Вратарь». Модель «Вратарь» программирование со сложным поведением. Модель «Лучшие нападающие (программирование со сложным поведением, соревнование). Модель «Ликующие болельщики».

Конструирование «Стадион».

Самостоятельное конструирование роботы-футболисты. Презентация результатов проекта «Лего футбол».

Проект «Космос»:

Модель «Луноход», Модель «Запуск ракеты», Модель «Спутник», Модель «Космонавт на Луне».

Проект «В мире сказок»

«По следам Бременских музыкантов»

Модель «Подвижные полы»

Модель «Большое бегство».

Модель «Щенок». «Осёл». «Петух».

Презентация проекта

Проект «Лего-театр»

Модель «Спасение от великана».

Сценка с использованием модели

Проект «Золотая рыбка». Словотворчество. «Сказки на новый лад» «Золотая рыбка» (конструирование). Модель «Бурное море».

Представление проекта

Проект «Приключения»

«Морское путешествие»

Модель «Парусник». Модель «Линкор». Модель «Батискаф».

Модель «Катер». Представление проекта

Проект «Новые приключения самолётика Дасты»

Модель «Спасение самолёта». Модель «Крестокрыл». Модель «Истребитель»,

Модель «Геликоптер». Представление проекта

4. Подготовка и участие в конкурсах

Теория. План выступления, защита проекта. Презентация. Этикет конкурсанта.

Практика. Участие в традиционных конкурсах городской программы по робототехнике: «Фестиваль по робототехнике для дошкольников», заочный конкурс конструирования «Lego WeDo», «Технопарк для малышей», «Конкурс конструирования «Ай да Ведошечка»».

5. Итоговое занятие

Практика. Выставка «Мой первый робот» с презентацией самостоятельных проектов. Обсуждение. Награждение.

Учебный план 2-го года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
7.	Введение в робототехнику Инструктаж по технике безопасности	4	2	2	наблюдение, опрос
8.	Основы программирования	10	1	9	анализ работы
9.	Удивительная механика	8	2	6	анализ работы, соревнование моделей

10.	Проектная деятельность	40	2	38	защита проекта
11.	Подготовка и участие в конкурсах	8	1	7	конкурс
12.	Итоговое занятие «Мой первый робот»	2	-	2	выставка, анализ детских проектов
	Итого	72	8	64	

Содержание программы 2-го года обучения

1. Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Понятием «робототехника». «Три кита» робототехники: механика, электроника, программирование. Детали конструктора их назначение в механике. Схемы изготовления роботов. Правила пожарной безопасности, ПДД и правила на занятиях, гимнастика для глаз. Режим работы на компьютере.

Практика. Игры на групповое взаимодействие, переключение внимания. Фантазирование «Мой первый робот» (рисунок, описание). Свободное конструирование. «На что похоже», «Что будет если..», «Есть идея!».

Компонентами конструктора; кирпич, кубик, пластина, скошенные под углом, шкивы, оси, штифт, коммутатор, датчик расстояния, датчик наклона, мотор. Конструирование по образцу. Разучивание упражнений для глаз, физкультминутки.

2. Основы программирования

Теория. Основные понятия. Графический язык программирования. Блоки, звуки, экран. Датчики расстояния, наклона. Правила работы в группе. Правила обсуждения.

Практика. Знакомство со средой программирования. «Умные игрушки» Опыт: Мотор. Конструирование по замыслу.

Опыт: датчик наклона «Рычаг». Конструирование «Катапульта». Поведение базовых моделей.

Опыт: датчик расстояния. Поведение базовых моделей. Анализ работ.

3. Удивительная механика

Теория. Простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения). Виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей. Технологическая последовательность изготовления несложных конструкций. Механизмы: Рычаг (блок, лом, ворот) наклонная плоскость (клин, винт), колесо. Соединения: подвижные и неподвижные.

Механика: ременная, зубчатые, червячные, кулачковые передачи.

Практика. Модель «Миксер», «Волшебная палочка». «Ветрогенератор», «Бензопила», «Геликоптер» Модель «Марсиане», Модель «Волчок». Модель «Машина» (ременная, червячная, зубчатая).

Модель «Качели». Модель «Два мотора». Модель «Машина на пульте управления».

Модель «Робот-марсианин»

Соревнование моделей.

4. Проектная деятельность

Теория. Этапы работы над проектом (целеполагание, планирование, этапы, контроль). Правила работы в группе. Виды и источники информации. Поиск новой информации, работе с дополнительной литературой. Прием «Знаю, хочу узнать». Презентация Microsoft PowerPoint.

Практика. Работа с программированием Lego WeDo

Работа с программой презентацией Microsoft PowerPoint на интерактивной доске. Целеполагание (активная и сильная задача на определённый срок). Разработка проекта, плана деятельности по достижению цели. Выполнение проекта (практическая часть). Подведение итогов. Определение задач для новых проектов. Защита проекта в группе. Презентация проекта.

Проект «Умные игрушки»

Модель «Танцующие птицы». Модель «Танцующие птицы»: программирование со сложным поведением. Модель «Обезьянка-барabanщик». Модель «Обезьянка - барабанщик»: программирование со сложным поведением. Модель «Карусель». Модель «Колесо».

Проект «Удивительный мир природы». Программирование с датчиками, экраном

Модель «Голодный крокодил». Модель «Голодный крокодил» программирование со сложным поведением. Модель «Рычащий лев». Модель «Рычащий лев» программирование со сложным поведением. Модель «Летающая птица» программирование со сложным поведением.

Модель «Крокодил». Модель «Пеликан». Модель «Кит». Модель «Лягушка» и «Лягушата». Модель «Прыгающий заяц». Модель «Бабочка». Модель «Морской лев». Модель «Слоненок». Модель «Страус».

Проект «Динопарк»

Модели: «Дракон», «Диметродон», «Завропод». Презентация модели.

Самостоятельное конструирование животных с использованием узлов и датчиков.

Коллективный проект «Поздравление с Новым годом».

Проект «Новый стадион». Изучаем математику

Модель «Нападающий». Модель «Вратарь». Модель «Вратарь» программирование со сложным поведением. Модель «Лучшие нападающие (программирование со сложным поведением, соревнование). Модель «Ликующие болельщики». Конструирование «Стадион».

Самостоятельное конструирование роботы-футболисты. Презентация результатов проекта «Турнир по футболу».

Проект «Детская площадка» модель роботов с обратной связью и управлением (по выбору в группе)

Модель «Колесо обозрения»

Проект «Покорители космоса» модель роботов с обратной связью и управлением и программированием экрана (по выбору в группе)

Модель «Запуск ракеты», Модель «Луноход», Модель «Марсиане», Модель «Робот-марсианин», Модель «Спутник»

Проект «Технопарк»

Специальный транспорт «Подъемный кран». «Бульдозер», Модель «Дом и машина» Автомобили: «Гоночная машина». «Большой Дрэкстер». «Маленький Дрэкстер». «Машина – перевертыш».

Модель «Ветряная мельница». Модель «Ветряная турбина». Модель «Трамбовщик». Модель «Лифт». Модель «Добыча нефти». Модель «Колесо обозрения». Модель «Кран». Модель «Машина». Модель «Лего захватчик». Модель «Манипулятор». Модель «Машина для росписи пасхальных яиц».

4. Подготовка и участие в конкурсах

Теория. План выступления, защита проекта. Презентация. Этикет конкурсанта.

Практика. Участие в традиционных конкурсах городской программы по робототехнике: «Фестиваль по робототехнике для дошкольников», заочный конкурс конструирования «Lego WeDo», «Технопарк для малышей», «Конкурс конструирования «Ай да Ведошечка».

4. Итоговое занятие. *Практика.* Соревнования по сборке моделей. Презентация-выставка «**Мой первый робот**» самостоятельных проектов учащихся. Обсуждение. Награждение.

1.4.Ожидаемые результаты освоения программы

Динамика целей и задач по годам обучения	
1 год обучения Стартовый уровень	2 год обучения Базовый уровень

<p>Развивать практический опыт познавательного и социального взаимодействия ребенка в процессе обучения конструированию и программированию</p>	<p>Формирование обще учебных умений и навыков, речи, воображения, целенаправленных и произвольных форм поведения в процессе формирования первоначальных знаний по робототехнике.</p>
<p>Личностные</p>	
<p>развивать интерес к окружающему миру, конструированию, мышление и речь.</p>	<p>развивать познавательные способности ребенка, конструкторские умения, совершенствовать связную речь.</p>
<p>Предметные</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • формировать первоначальные представления об окружающем мире, • дать первоначальные знания о роботах и автономной технике; • знакомить с конструктором LEGO WeDo; • знакомить с основами программирования LEGO WeDo; • учить называть детали и соединения, правилам сборки и программирования Lego моделей; • формировать элементарные математические представления (знаний о счёте, цвете, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого); • учить представлять продукт своего творчества. 	<ul style="list-style-type: none"> • формировать представления об окружающем мире; • обучать способам умственной деятельности • дать первоначальные знания по робототехнике; • знакомить с основами конструирования и программирования; • учить использовать возможности конструктора LEGO WeDo для самостоятельного проекта; • учить составлять действующую программу для модели LEGO WeDo; • совершенствовать умения в конструировании предметов и , объектов; • совершенствовать математические представления; • познакомить с базовыми понятиями и простейшими основами механики, необходимыми для работы;

	<ul style="list-style-type: none"> учить презентовать результаты проекта.
Метапредметные	
<ul style="list-style-type: none"> развивать самостоятельность и активность в конструировании и описании модели . 	<ul style="list-style-type: none"> развивать самостоятельность в организации деятельности по конструированию и презентации проекта; способствовать развитию предпосылок учебной деятельности.
Планируемые результаты	
1 год обучения Стартовый уровень	2 год обучения Базовый уровень
<p style="text-align: center;">Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> принимает условия организации деятельности по конструированию, самостоятельно и с небольшой помощью педагога; осваивает информацию, названия и понятия, сравнивает предметы и выделяет их признаки. 	<p style="text-align: center;">Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> выстраивает свою деятельность согласно условиям (конструирует по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельному решению задачи); перерабатывает полученную информацию: делает выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивает и группирует предметы и их образы.
<p style="text-align: center;">Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умеет следовать инструкции взрослого, работать с инструкцией; контролирует результат конструирования с помощью педагога; может самостоятельно запустить запрограммированную модель. 	<p style="text-align: center;">Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> умеет работать по предложенным инструкциям; определяет и формулирует цель деятельности с помощью педагога; умеет с помощью педагога планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

<ul style="list-style-type: none"> • соблюдает правила техники безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> • выполняет правила техники безопасности.
<p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет обратиться за помощью в случае затруднения; • может работать в паре, • участвует в обсуждении в группе, рассказывает о предмете на основе своего опыта. 	<p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет работать в паре и в коллективе; умеет рассказывать о постройке; • умеет работать над проектом в команде, эффективно распределяет обязанности. • работает с информацией: выбирает, находит, использует при создании проекта.
<p>Предметные</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • знает детали конструктора LEGO WeDo и их назначение. • называет мотор, датчик наклона, датчик расстояния; коммуникатор, программа, палитра; • называет свойства конструкции (устойчивая, целая, прочное соединение); • учится делать проект по этапам • знает название блоков в программе LEGO WeDo; • подбирает цвет и вид деталей, может заменить по размеру, • умеет конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления; конструировать по образцу; • умеет конструировать по заданной теме и собственному замыслу; • пользуется компьютером для программирования модели. 	<ul style="list-style-type: none"> • знает детали конструктора LEGO WeDo (назначение, особенности); • использует термины: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, коммуникатор, порт, разъем, USB-кабель, меню, программа, панель инструментов; • знает основы конструкции (устойчивость, целостность, прочность); виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение,; • использует понятия: рычаг, сила, скорость, время, расстояние, масс. • знает этапы работы над проектом; • владеет программой LEGO WeDo; • умеет осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету); • самостоятельно собирает действующую модель по инструкции; по собственному замыслу; • создаёт, запускает, корректирует на компьютере программы различных роботов.

Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> • проявляет интерес конструированию роботов и автоматизированных механизмов и миру техники • динамика развития мелкой моторики рук; • динамика развития устойчивого внимания; • умеет обращаться к педагогу и детям; • имеет опыт представления результатов конструирования. 	<ul style="list-style-type: none"> • проявляет интерес к техническому творчеству и изобретательству; • наблюдается динамика развития мелкой моторики рук; • проявляет самостоятельность, терпение, упорство в достижении цели; • соблюдает правила вежливого общения, умеет работать в группе; • имеет опыт участия в выставках, конкурсах.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов - участие детей в проектной деятельности и в выставках творческих работ учащихся, демонстрация работоспособности робота.

Формы фиксации: готовая работа, грамота, фото-, видеоматериалы; сводная таблица результативности.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Нормативно-правовое обеспечение

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями на 06.02.2020 г.);
- Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 23.05.2015 г. № 497;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. и план мероприятий по ее реализации на 2015-2020 гг.;

- «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14». Утверждена Главным государственным санитарным врачом РФ 04.07.2014г. № 41);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом РФ от 27.05.2015 г.;
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467);
- Профессиональный стандарт педагога;
- Устав МАОУ ДО ДЮЦ «Звездочка» г. Томска;
 - Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах педагогов дополнительного образования МАОУ ДО ДЮЦ «Звездочка» г. Томска.
 -

2.2. Методическое обеспечение

Методы обучения:

- игровые формы обучения (учебно-игровые ситуации)
- практический (сборка моделей, составление программ комплекта Lego WeDo)
- наглядный метод (показ, демонстрация, видеопросмотр, работа по инструкции);
- частично-поисковый (установление связей при знакомстве с основами механики,
- выполнение практических заданий учебно-методического пособия с
- метод проектов (совместная работа над проектом педагога и детей: Целеполагание – (активная и посильная задача на определённый срок). Разработка проекта, плана деятельности по достижению цели. Выполнение

проекта (практическая часть). Подведение итогов. Определение задач для новых проектов
Защита проекта в группе.

- словесный метод (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- исследовательский метод (опыты);
- ТРИЗ технология (генерация идей, поиск путей решений)
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение, фото-видео отчёты);

В ходе выполнения заданий, конструирования, программирования моделей дети знакомятся с возможностями образовательного набора, осваивают основы сборки различных узлов робототехнических конструкций. Возможность каждого ребенка работать с индивидуальным набором конструктором позволяет конструировать в собственном темпе, развивать свою модель для решения новых, более сложных задач. Конструктор LEGO помогает ребенку воплощать в жизнь самостоятельные идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлечённо работает и видит конечный результат. А любой успех побуждает желание учиться. Кроме этого, реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Педагогические технологии

Здоровьесберегающая технология реализуется через систему мероприятий по охране и укреплению здоровья учащихся, учитывает условия образовательной среды и деятельности. В программе это выражается через непосредственное обучение учащихся приёмам здорового образа жизни, формирование навыков и привычек здорового образа жизни, рациональной нагрузкой, гимнастикой для глаз, упражнения для снятия статического напряжения.

Групповая технология как коллективная деятельность предполагает:

- взаимообогащение учащихся в группе;
- организацию совместных действий, активизирующих познавательные процессы;
- налаживание коммуникативных каналов;
- обратную связь (рефлексию), которая помогает выявить отношение участника к собственному действию и обеспечивает его коррекцию.

Начинать работу в парах, в мини-группах следует с установления доверия внутри общей группы, взаимного интереса, расположенности друг к другу. Группа получает определённое задание для решения конкретных задач. Учащиеся учатся понимать и

принимать общую цель, слышать друг друга, ощущать, что общий результат зависит от усилий каждого. Для этого необходимо

- формулировать своё мнение
- выяснить мнение партнёра
- принять существование разных точек зрения
- настаивать на своём при помощи аргументов,
- согласовывать мнения, исходя из интересов дела, а не личной приязни.

После выполнения группового задания обязательно обсудить, что мешало, как учащиеся помогали друг другу, что необходимо сделать для улучшения качества.

Личностно-ориентированная технология

Содержание, методы и приёмы технологии направлены на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путём организации познавательной деятельности. Принципиальным является добровольность каждого учащегося в выборе программы и темпы её освоения. В программе используются следующие характерные особенности технологии:

1. Обеспечение каждому учащемуся чувства психологической защищённости, доверия.
2. Развитие индивидуальности учащегося за счёт динамического проектирования (образовательный процесс перестраивается по мере выявления логики развития конкретной личности).
3. Понимание позиции ребёнка, его точки зрения, неигнорирование его чувств и эмоции, принятие личности.
4. Процесс формирования умений и навыков, воспринимать как средство полноценного развития личности.
5. Тактика общения – сотрудничество, где учащийся - полноправный партнер. Пристраиваться не «сверху», а «наравне». Обеспечить каждому такую дистанцию, которая позволяет сохранять контакт с окружающими и одновременно чувство личной свободы (не рядом, не над, а вместе, в одном пространстве).

Информационно-коммуникативные

Использование интерактивной доски.

Internet используется для

- приобретения новой информации;
- быстрого обмена информацией с помощью странички сайта ДЮОЦ <http://zvezdochka.edu.tomsk.ru/>.

Использование учебно-методического комплекта <https://education.lego.com/> и прикладных программ Microsoft Office: Microsoft PowerPoint – программа презентаций.

Алгоритм проведения занятия

I. Организационно-адаптационный этап.

Адаптировать учащихся к деятельности на уроке;
выявить предварительные знания учащихся и определить их границы:
интеллектуальное затруднение (создание игровой, учебно-проблемной ситуации).

II. Основной этап.

Формирование знаний, отношений, действий, опыта;
разрешение интеллектуального затруднения - находится ответ на проблемный вопрос.

III. Творческий этап.

Первичное закрепление знаний, действий, отношений, опыта на основе их применения;
повышение уровня формируемых знаний на основе применения разноуровневых и творческих заданий.

IV. Итоговый этап

Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы

V. Рефлексивный

Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы.

Методическое оснащение:

Методический материал:

1. Календарно-учебный график (Приложение № 1),
2. Разработки занятий
3. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo
ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя

[Lego_wedo_pervorobot_kniga_uchitelya.pdf](#)

4. Книга для учителя 2009689 "Простые механизмы" [Книга для учителя.pdf](#)

5. Комплект инструкций

<file:///E:/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20WeDo%20%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20-%20WeDo%20Building%20Guides/31915d7bb52ef04f30a8337d1ceff7b9.pdf>

9512025ce577e0c35c1c678dd057f0bf.pdf

Дидактический материал:

- объёмный (действующие модели машин, механизмов, аппаратов, сооружений; макеты и муляжи технических установок и сооружений, образцы изделий);
- картинный и картинно-динамический (слайды, фотоматериалы и др.);
- информационные ресурсы
- Интернет ресурсы

<http://wedobots.com/>

<http://4uit.ru/>

<http://sunnyrobot.offer7.ru/>

<https://education.lego.com/>

<http://institutovonbraun.edu.pe/>

<http://www.wedobots.com/>

<https://legko-shake.ru/>

2.3.Формы аттестации

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Виды контроля

Текущий контроль/ промежуточный контроль: контроль усвоения тем программы;

Итоговый контроль: контроль усвоения программного материала.

Средства контроля: *традиционные средства – устный опрос, самостоятельная работа; нетрадиционные средства – проект.*

Формы контроля: *групповой индивидуальный, комбинированный, самоконтроль, взаимоконтроль.*

2.4. Оценочные материалы

- диагностика личностных качеств;
- диагностика межличностных отношений;
- мониторинг результатов обучения учащегося по годам обучения (Приложение № 2).
- Анкеты, тесты, другие мониторинги и диагностики.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: сводная карта результативности прохождения программы, лист аттестации учащихся, грамоты, готовая работа, журнал посещаемости, маршрутный лист, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей

2.5. Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс;
2. Учебное оборудование: классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.
3. Технические средства обучения:
Компьютеры – 10 штук
Ноутбук, мультимедиа-проектор, интерактивная доска,
4. Учебный конструктор: ПервоРобот LEGO WeDo™ - 10 шт.
Наборы конструкторов Лего-серий SYSTEM, ,CREATOR и ресурсные наборы к ним.
Набор LEGO® Power Functions 8881 Batterij box.
Power Functions Пульт управления и ик-приемник.
Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo
5. Канцелярские принадлежности: тетрадь, ручка, карандаш, фломастеры, наборы цветной и белой бумаги

2.6. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования

2.7. Организационное обеспечение

Сотрудничество с родителями

3.1.Список литературы

1. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. - М.: Просвещение, 2009.
2. Венгер Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб.пособие. - М.: Академия, 2009.
3. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 1989.
4. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008.
5. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов. –

Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011.

6. Корягин А.В. Смолянинова Н.М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов.- М., ДМК Пресс, 2016.- 254с.
7. Кузьмина Т. Наш ЛЕГО ЛЕНД // Дошкольное воспитание. - 2006. - № 1.
8. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. –
9. Лурия А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника// Вопросы психологии, 1995. – С. 27-32.
- 10.Парамонова Л. А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста: учебно-методическое пособие. - М.: Академия, 2008. - 80 с.
- 11.Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) – М., 2007.- 44с.
- 12.Титаренко Н.А Проект по робототехнике: «Космические путешествия». //Компьютерные инструменты в школе. №2 , 2017 с.20-25
- 13.Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
- 14.Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
- Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». - Санкт-Петербург: «Наука» 2010. - 195 с.
- 15.Программа курса «Образовательная робототехника». - Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.

Интернет ресурсы

Книга идей LEGO Power Functions, том 1: Машины и механизмы

The LEGO Power Functions Idea Book, Volume 1: Machines and Mechanisms. Yoshito Isogawa/ 2016

Книга идей LEGO Power Functions, том. 2. Автомобили и устройства

The LEGO Power Functions Idea Book, Volume 2 : Cars and Contraptions/ Yoshito Isogawa/ 2016

Оценочные материалы

1. Мониторинг образовательных результатов

Сводная таблица результативности

№	Ф И	предметные						метапредметные						личностные						
		1		2		3		познава т		регулят		коммун икат		интерес		орган вол		поведен ие		достижени я
		н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	
	Ива нов А																			

Результаты образовательной деятельности подводятся два раза в год: в начале (ноябрь, после того, как дети включатся в рабочий процесс) и конце года (май). Это вызвано более длительным освоением материала, сравнительно медленным приобретением умений и навыков.

Система оценивания

№1. Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Средний (+): может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

Низкий (-): не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

№ 2. Умение проектировать по образцу

Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Средний (+): может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (-): не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

№ 3. Умение конструировать по пошаговой схеме

Высокий (++): может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

Средний (+): может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе

исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (-): не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Познавательные

Высокий (++): самостоятельно анализирует, сравнивает, обобщает, подбирает и др.

Средний (+): педагог оказывает помощь при необходимости

Низкий (-): выполняет познавательные действия при помощи педагога

Регулятивные

Высокий (++): самостоятельно организует свою деятельность (план, контроль, оценка), определяет проблему и её причину, исправляет ошибки содержит в порядке своё рабочее место, взаимодействует со взрослыми и сверстниками.

2 балла – ситуативное проявление

Низкий (-): по предложенному алгоритму и под контролем педагога

Коммуникативные

Высокий (++): умеет слышать, видеть, чувствовать партнёра, осознавать его интересы, желания и продуктивно сочетать их со своими.

Средний (+): объём усвоенных умений и навыков более 1/2.

Низкий (-): ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных компетентностей.

Интерес

Высокий (++): интерес постоянно поддерживается самостоятельно

Средний (+): интерес периодически поддерживается ребёнком

Низкий (-): интерес навязан извне.

Организационно-волевые качества

Высокий (++): способен переносить нагрузки, преодолевать трудности (*терпение*) активно побуждать себя к действию (*воля*). Контроль за своими поступками (*самоконтроль*) постоянно, самостоятельно.

Средний (+): проявляет периодически

Низкий (-): под контролем.

Поведение

Высокий (++): автоматически выполняет правила вежливого общения, основано на осознанном убеждении

Средний (+): ситуативное проявление, периодически нарушает

Низкий (-): выполняет под контролем старшего.

В графе **Достижения** указываются конкретные результаты соревнований и конкурсов.

Критерии оценивания творческих работ:

1. Соответствие устройства законам робототехники Айзека Азимова

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред. 2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому закону. 3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму законам.

2. по шкале «Фантазия» Г.С. Альтшулера

3. Новизна (копирование объекта; незначительные изменения в исходном объекте, качественное изменение прототипа; получение принципиально нового объекта)

1. Убедительность (обоснованность идеи, достоверность идеи);

2. Гуманность (позитивное преобразование, направленная на созидание

3. Художественная ценность (степень использования выразительных средств при представлении идеи)

4. Субъективная оценка (нравится, не нравится)

Оцениванию подлежит робототехническая конструкция и представление ребенком ее во время защиты.