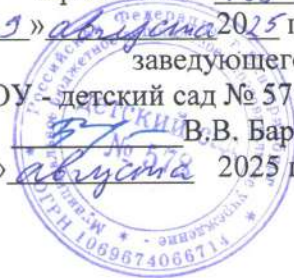


Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга  
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение -  
детский сад № 578

620904 Екатеринбург п. Шабровский ул. Ленина д. 29-а  
Тел/факс (343) 229-00-06

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
МБДОУ- детский сад № 578  
Протокол № 1  
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 129-0  
от «29» августа 2025 г.  
заведующего  
МБДОУ - детский сад № 578  
В.В. Барт  
«29» августа 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Юный программист  
(среда LigroGame)»**

Возраст обучающихся – 4 – 7 лет

Составитель (разработчик) программы:  
Кутлубаева Евгения Алексеевна,  
педагог дополнительного образования

Екатеринбург 2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка .....	3
1. Цель и задачи Программы.....	4
2. Содержание программы.....	6
2.1. Содержание учебного (тематического) плана.....	9
2.1.1 Образовательный модуль «Друзья Лигренка. Признаки и их значения».....	9
2.1.2 Образовательный модуль «Мои первые проекты в формах»....	10
2.1.3 Образовательный модуль «Проектируем и создаем свой мир!».	11
3. Список литературы.....	14

## Пояснительная записка

Дети в детском саду каждый день узнают, что новое, занимаются исследованием, изучением, экспериментированием.

В настоящее время актуальным направлением развития современных форм технического творчества детей является так называемый STEM – подход – образовательное международное направление, призванное создать условия для формирования ранних форм профорientации для наукоемких и инженерных специальностей. Эта мировая тенденция связана с возрастанием значения человеческих ресурсов для сложного технологического мира, где значимость сырьевых ресурсов снижается в связи с новыми экономичными и экологичными решениями на основе нано и IT-технологий. Реализация данного направления в отечественной педагогической практике имеет определенные трудности, связанные с методикой и средствами обучения, которые должны быть ориентированы на концептуальные основы STEM – подхода, (аббревиатура от Science — естественные науки, Technology — технологии, Engineering — инжиниринг, проектирование, Mathematics — математика) где предполагается практика, объединяющая разрозненные естественно - научные знания в единое целое.

Формы технического творчества, которые в элементарном виде соответствуют проектной деятельности современного инженера в условиях цифрового производства, а значит, применяют в рамках детского проекта цифровые технологии для создания и проектирования нового продукта.

Программа реализует так называемый STEM – подход, который является одним из примеров конвергентного образования и использует элементы поисково – исследовательской деятельности для создания базы элементарных естественно – научных представлений у детей и технологии современной проектной деятельности, основанные на цифровых технологиях.

Программа включает три образовательных модуля, первый из которых - **«Друзья Лигрѐнка. Признаки и их значения»**, направлен на формирование естественно – математических представлений, системы эталонов признаков предметов живой и неживой природы (модель ОТСМ – ТРИЗ), навыков поисково – исследовательской деятельности по изучению предметного мира на основе авторского метода – **игровой технологии компьютерного 3D моделирования в LigoGame** (Молоднякова А.В.)

Технология моделирования имеет самодостаточный образовательный ресурс для развития у детей абстрактных форм мышления, но в дополнительной программе «Играем и моделируем в LigoGame» данная технология используется в рамках проектной деятельности.

Проектирование темы проекта состоит из следующих этапов (фаз):

- инициация проблемы педагогом или замысел идеи, начальная фаза проектирования с помощью инструмента – схемы модели (этап **«Придумывай»**), - создание модели в электронной среде LigoGame (этап **«Моделируй»**),
- реализация модели на 3 D принтере (этап **«Создавай»**).

Второй модуль **«Мои первые проекты в формах»** и в заключительном модуле программы **«Проектируем и создаем свой мир!»**.

Программа предполагает реализацию образовательной практики развития инженерного мышления детей на основе радикального новшества - использования авторской технологии компьютерного моделирования на этапе создания объекта и реализации данного объекта на технологиях 3D печати и виртуальной реальности.

Основная цель данной программы по развитию у детей новых форм технического творчества – дать детям элементарные представления о современных инженерных технологиях проектирования и реализации проекта на основе 3D печати, а также сформировать у детей первый опыт освоения данных технологий для создания своих детских проектов.

Данная программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы дошкольного образования естественно – научной и технической направленности «Играем и моделируем в LigoGame» (автор Молоднякова А.В.), которая является модульной программой, направленной на развитие интереса к техническому творчеству и предметам естественно - научного цикла, ориентации детей в игровой и познавательной деятельности на новые стандарты в сфере инженерного образования, связанные с концепцией цифрового производства и конвергенции технологий.

## **Цель и задачи Программы**

**Цель программы:** создание условий для развития элементарных навыков инженерного мышления детей дошкольного возраста, исследовательской и проектной деятельности детей средствами технологии игрового компьютерного 3D моделирования в LigoGame.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- развивать сенсорно-перцептивные навыки в организованной исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы на основе оригинальных пособий комплекта «LigoGame»;
- развивать умения описывать объект в игровой практике вопросов посредством освоения базовой модели ОТСМ – ТРИЗ описания и проектирования объекта – «элемент мира – имя признака – значение признака» в организованной исследовательской и экспериментальной деятельности учащихся;
- научить использовать опорную карту – схему «LigoGame» – матрицу морфологического анализа объекта для составления и анализа модели объекта на основе значений кейса признаков для 3D моделирования;
- обучить способам действий с объемными геометрическими телами на основе функций и команд режима «создать проект» для создания объектов от 2-х и более частей в плоскостной и трехмерной среде программного обеспечения «LigoGame»;
- развивать умения оперировать объемными образами, определять геометрические проекции объемных тел, моделировать, проектировать на основе дидактического комплекта и программного обеспечения «LigoGame»;
- развивать навыки сотрудничества, командообразования, критического мышления, креативности, применения знаний иными способами;
- развивать компетенции: коммуникация, критическое мышление, креативность, кооперация в ходе организованных игровых образовательных ситуаций;

- знакомить детей со способами инженерных практик на этапе моделирования объекта и реализации модели средствами 3 D печати и виртуальной реальности.

#### **Развивающие:**

- способствовать развитию сенсорно-перцептивных процессов восприятия у детей в организованной исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы;
- способствовать развитию математического и пространственного мышления детей в процессе моделирования с использованием геометрических объемных тел;
- способствовать развитию критического мышления у детей;
- способствовать развитию креативности у детей;
- способствовать развитию системного мышления: находить причинно-следственные связи, самостоятельно находить способы решения конструктивных задач, переносить приобретенные умения в новые условия, умение анализировать, доказывать свое мнение и свое решение.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать интерес к естественно-математическому и инженерному образованию;
- формировать представления детей о современных практиках инженерной деятельности на основе стандартов CDIO, о конечном результате труда инженера, зависимости результата от отношения человека к труду и качества его действий.
- воспитывать стремление к самостоятельному познанию и размышлению, настойчивость в достижении цели;
- воспитывать партнерские, командные, кооперационные отношения в процессе совместной деятельности.

### **Категория обучающихся**

Программа рассчитана на обучающихся 4-7 лет.

### **Сроки реализации Программы**

Срок реализации программы – 9 месяцев (35 занятий), учебный период с 15 сентября по 30 мая).

### **Формы организации образовательной деятельности и режим занятий**

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Количество обучающихся в группе – до 15 человек.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Занятия в учебном кабинете предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.)

### **Планируемые (ожидаемые) результаты освоения Программы**

Образовательные результаты программы направлены, в первую очередь, на овладение детьми навыками исследовательской и проектной деятельности, которые соответствуют концепции STEM– подхода в раннем инженерном и технологическом образовании детей.

#### **Образовательные результаты:**

- развитие системы перцептивных действий и эталонов признаков на основе исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы;
- развитие навыков описания объекта, речи на основе его признаков и значений на методике морфологического анализа объекта,
- развитие математического и пространственного мышления детей в процессе моделирования с геометрическими объемными телами;
- развитие специфических для учащегося навыков действий в процессе 3D моделирования в программном обеспечении «LigroGame», где используются следующие команды с формами для создания 3 D модели: перемещение, поворот, масштабирование (изменения размера), копирование, группировка, наложение цвета и текстуры, удаление, сохранение, отмены последних действий;

***Предметные результаты:***

- освоение базовой модели ОТСМ – ТРИЗ описания и проектирования объекта – «элемент мира – имя признака – значение признака» в процессе экспериментально-исследовательской и проектной деятельности на основе игровых вопросов персонажей - признаков;
- освоение способов действий с геометрическими объемными телами на основе функций и команд программного обеспечения «LigroGame» для создания объектов от 2-х и более частей;

***Компетентностные результаты:***

- овладение способами описания объекта на основе схем и чертежей комплекта «LigroGame» для практики 3D моделирования;
- овладение способами проектной деятельности в трехмерной среде по моделированию LigroGame для реализации на 3 D печать;
- овладение способами инженерных практик на этапе реализации модели средствами 3 D печати и технологий виртуальной реальности;
- сформированность познавательного интереса детей к изучению и проектированию объектов живой и неживой природы.

## 2. Содержание программы

### Учебный(тематический) план

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
<b>1</b>	Название модуля. <b>Друзья Лигрёнка.</b>			
	<b>Признаки и их значения.</b>			
	<b>Вводное занятие.</b>	1		1
<b>1.1</b>	<b>Знакомство с персонажем «Лигрёнок».</b>	1		1
	Лигрёнок знакомит ребят со своими друзьями – помощниками: Улитка, осьминог, Хамелеон,			

	Листотел, Слон, Муравьи. Играем с мячиком, учимся задавать вопросы и находить ответы для игровых персонажей.			
1.2	<b>Где живут друзья Лигрѐнка?</b> Веб-приложение LigoGame: играем с моделью мячика» «Домик» - схема игровых признаков: играем с простыми предметами.	1		1
1.3	<b>Признак «целое и часть». Играем с Улиткой, считаем части предметов.</b> Схематичный проект с предметной картинкой «Целое и его части». Как посчитать количество частей – помогают Муравьи.	1	1	2
1.4	<b>Признак «Форма». Игры с Осьминогом.</b> Исследование значений признака и способов их преобразования. Дидактическая игра «Волшебный мешочек Осьминога». Продуктивная деятельность лепка «Осьминожка». Дидактические игры на основе кинетического песка: «геометрические дорожки», «геометрические лабиринты», «геометрические зверушки».	1	1	2
1.5	<b>Признак «Цвет». Игры с Хамелеоном.</b> Исследование значений признака и способов их преобразования в играх с «хамелеоном»: «цветные прятки». Веб-приложение ChameLeon: учимся «ловить» «хамелеонов», анализировать оттенки в галерее. Проект «Цветные кубики».	1	1	2
1.6	<b>Признак «Размер». Игры со Слоном.</b> Исследование значений признака, решение практических задач на изменение объема и величины объекта. Проект «Мяч большой – маленький».	1	1	2
1.7	<b>Признаки «Материал» и «Текстура». Игры с Листотелом.</b> Исследование значений признака «текстура» в зависимости от материала объекта. Собираем «копилки» значений материала. Проект «Домики для трех поросят».	1	1	2
2	Название модуля. <b>Мои первые проекты в формах.</b> 3 D моделирование на базовых формах.			
2.1	<b>Форма «шар».</b> Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – шар. Проект «Гусеница».	1	1	2
	<b>Форма «куб».</b>			

2.2	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - куб. Проект «Башенка». <b>Форма «конус».</b>	1	1	2
2.3	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - конус. Дидактическая игра «Вершины и подошвы». Проект «Грибок». <b>Форма «цилиндр».</b>	1	1	2
2.4	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - цилиндр. Проект «Ракета» <b>Форма «тор».</b>	1	1	2
2.5	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – тор. Проект «Осьминожка». <b>Форма «пирамида».</b>	1	1	2
2.6	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – пирамида. Формы из пирамиды: Проект «Дом». <b>Форма «капсула».</b>	1	1	2
2.7	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - капсула» Проект «Скафандр для космонавта» <b>Форма «труба».</b>	1	1	2
2.8	Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - труба» Проект «Свистулька»	1	1	2
Название модуля				
<b>Проектируем и создаем свой мир!</b>				
3	Проектная деятельность на основе 3D моделей. <b>Проект «Марсианские хроники».</b>			
3.1	Модели: космическая ракета, космическая станция, скафандр для космонавта, космический дом, космический вездеход. <b>Проектная деятельность на платформе</b>	1	4	5
3.2	<a href="https://cospaces.io/edu/">https://cospaces.io/edu/</a> Знакомство с интерфейсом платформы, функциями загрузки 3D модели, функциями изменения модели. Изучение основных команд на карточках, назначение скриптов модели	1	1	2
				35

## 2.1 Содержание учебного (тематического) плана

Содержание программы включает следующие образовательные модули.

### 2.1.1 Образовательный модуль «Друзья Лигренка. Признаки и их значения»

У обучающихся формируется система эталонов признаков предметов; система перцептивных действий для выявления свойств предмета по одному признаку и более, способность удерживать в памяти, обобщать предметы с учетом данного свойства; умения использовать базовую модель познавательной деятельности по описанию объекта – «элемент мира – признак – значение признака», учатся составлять схему объекта на основе кейса признаков «часть-целое», «форма», «цвет», «размер», «материал», «количество»; используют значения в графической форме для описания объекта на основе признаков «часть», «форма», «цвет», «размер», «материал», «количество».

Данные представления закрепляются посредством игр на основе дидактического комплекта «LigoGame», а также игровых сценариев в режиме веб-платформы «Игры с Признаками». Также дети изучают свойства объемных тел на основе лабораторного комплекса (Черепашка) в рамках исследовательской деятельности и овладения функциональными возможностями программного обеспечения.

Педагог использует в данном модуле игры и эксперименты из набора игровых задач по признакам:

- «цветные прятки» (признак «цвет», игровой персонаж «Хамелеон»);
- «больше, меньше, равно» (признак «размер», игровой персонаж «Слон»); - «волшебный мешочек» (признак «форма», игровой персонаж «Осьминог»); и другие, а также разнообразный раздаточный материал с дополнительной информацией в формате QR – кодов.

Этап исследовательской деятельности на объектах реального окружения является базовым для перехода к моделированию, где основным продуктом – это модель, которая замещает объект физический. Опираясь на игровых персонажей – признаки, дети изучают приемы преобразования объектов - простые приемы фантазирования в режиме веб-платформы «Игрушки Лигрэнка». В данном игровом режиме у каждого персонажа – признака есть своя «цифровая лаборатория», где ученик может использовать наглядные приемы действий с объектами (игрушки Лигрэнка) для создания новых функций объекта. Данный вид моделирования относят к плоскостному моделированию или моделированию 2D.

Приемы, реализованные в контенте веб-приложения LigoGame:

- прием инверсии (замена) одного значения признака на другое (цвет, материал, звук);
- прием «уменьшение – увеличение» значения одного признака (размер).

Темы, реализуемые в данном модуле:

**Вводное занятие. Знакомство с персонажем «Лигрэнком». Лигрэнк знакомит ребят со своими друзьями – помощниками:** Улитка, Хамелеон, осьминог, Листотел, Слон, Муравьи.

**Признак «Форма». Игры с осьминогом.**

*Исследование значений признака и способов их преобразования.*

*Дидактическая игра «Волшебный мешочек осьминога».*

*Проект «эталон форм».*

*Математический эксперимент с «черепашкой»: игры с «черепашкой» на развитие пространственной ориентации детей в трехмерном пространстве LigoGame.*

**Лигрэнк знакомит с персонажем – признаком «Улитка» и «Муравьи».**

Признак «часть/целое», игра с «улиткой» для определения частей объекта.

### **Признак «Цвет». Игры с Хамелеоном.**

*Исследование значений признака и способов их преобразования.*

*Поисково – исследовательская деятельность: «цветные прятки», «копилка значений цвета с помощью фотографий». Проект «Цветные кубики».*

### **Признак «Размер». Игры со Слоном.**

*Исследование значений признака, решение практических задач на изменение объема и величины объекта.*

*Опытно – экспериментальная деятельность: «Мяч большой – маленький».*

### **Признаки «Материал» и «Текстура». Игры с Листотелом.**

*Исследование значений признака «материал», способа наложения значения и значение материала для функций объекта.*

*Опытно – экспериментальная деятельность: «превращения «Листотела» или значения признака «материал», «из чего это сделано», «прозрачный/непрозрачный».*

*Формы организации детской деятельности: поисково – исследовательская деятельность, эксперимент, дидактические игры, игры с правилами, подвижные игры.*

## **2.1.2. Образовательный модуль «Мои первые проекты в формах»**

Обучающиеся овладевают базовыми приемами проектирования объектов посредством простейших математических абстракций – геометрических объемных тел, осваивают технологию компьютерного моделирования на основе приемов математического моделирования.

На этапе 3D моделирования педагог предлагает детям познакомиться с миром объемных форм, которые представляет персонаж «Осьминог». «Бесформенный» осьминог может предложить детям 12 базовых геометрических тел в режиме 3D моделирования, а персонажи – признаки помогут «наложить» на создаваемый объект цвет, материал, размер, а также совместить с другой формой для объекта, состоящего из нескольких частей. В процессе моделирования создается трехмерная модель объекта. Таким образом, в «методе компьютерного моделирования присутствуют все важные элементы развивающего обучения: конструирование, описание, экспериментирование и т.д. В результате добываются знания об исследуемом объекте-оригинале».

Данные формы конструктивной деятельности с объемными формами развивают у детей не только навыки конструктивной деятельности в цифровой среде, но и пространственное мышление, и сложные геометрические представления, связанные с манипуляцией абстрактными цифровыми формами.

**Цель** данного модуля – освоить технологию компьютерного 3D моделирования посредством геометрических тел в LigoGame.

Приемы деятельности для создания 3 D модели, которые осваивает обучающийся: перемещение, поворот, масштабирование (изменения размера), копирование, группировка, наложение цвета и текстуры, удаление, сохранение, отмены последних действий;

Темы, реализуемые в данном модуле:

Проекты из базовых форм.

**Форма «шар».** Проекты «Гусеница», «Неваляшка»

**Форма «куб».** Проект «Башенка».

*Форма «конус». Проект «Котик».*

*Форма «цилиндр». Проект «Ракета»*

*Форма «тор». Проект «Осьминожка».*

*Форма «пирамида». Проект «Дом».*

### **2.1.3 Образовательный модуль «Проектируем и создаем свой мир!»**

Обучающиеся овладевают приемами проектирования объектов из трех и более форм – примитивов, применяют умение создавать новые образы, фантазировать, использовать аналогию и синтез в продуктивной деятельности.

**Цель** данного модуля – освоить этапы создания продукта по алгоритму жизненного цикла проекта CDIO на 3-х и более формах – примитивах.

Проектная деятельность организуется по алгоритму жизненного цикла проекта CDIO– «придумывай» - «моделируй» - «создавай» - «играй».

Проблемные ситуации для детей педагог организует посредством использования образовательных ресурсов в формате QR- кода, объектов дополненной реальности, чтобы дети получили достоверную информацию по изучаемой теме или проблеме. Инструменты деятельности на каждом этапе, которые применяет обучающийся:

Этап «придумывай» - схема морфологической матрицы для создания проекта модели на значениях признаков.

Результат этапа – схема проекта модели.

Этап «моделируй» - проектная среда 3D LigoGame.

Результат этапа - компьютерная модель проектируемого объекта в LigoGame.

Этап «создавай» - 3D принтер.

Результат этапа – изделие 3D печати.

Этап «играй» предполагает творческое включение изделия, как игрового объекта, в игровую и познавательную деятельность детей.

Результат этапа – игра, коллекция тематических познавательных объектов и др.

Проектная деятельность ориентируется на прикладные задачи игровой деятельности детей, где изделие становится объектом игры или познавательной деятельности детей детского сада.

*Проекты из трех и более форм.*

#### **Темы проектной деятельности**

**Проект «Марсианские хроники».**

*Модели: космическая ракета, космическая станция, скафандр для космонавта, космический дом, космический вездеход.*

**Проект «SMART - CITY».** *Модели: автомобиль будущего, дом будущего.*

**Проект «В мире животных: изучаем мир живых организмов»**

*Насекомые: божья коровка, бабочка, стрекоза; моллюски - улитка;*

*морские обитатели – морская звезда, крабик, пресмыкающиеся – крокодил, черепаха; животные – львенок, птичка-дрозд.*

*Формы организации детской деятельности: проектная деятельность.*

## Формы контроля и оценочные материалы

### Механизм выявления образовательных результатов Программы

Результативность освоения Программы систематически отслеживается в течение года. С этой целью используются разнообразные **виды контроля**:

- **входной контроль** проводится в начале изучения программного материала для определения уровня знаний обучающихся на начало обучения по Программе;
- **текущий контроль** ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практического задания: успешность освоения материала проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа выполненных заданий;
- **промежуточный контроль** проводится по итогам освоения разделов программы;
- **итоговый контроль** проводится в конце учебного года в форме защиты проектов; позволяет выявить изменения образовательного уровня обучающегося, воспитательной и развивающей составляющей обучения. **Формы проведения аттестации:**

- выполнение практического задания;
- тестирование;
- опрос;
- дискуссия;
- презентация выполненной практической работы;
- защита проекта.

### Организационно-педагогические условия реализации программы

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях, интернет - ресурсы.

#### Принципы и подходы программы

Принципы интегрируют научные взгляды об основах организации развивающего обучения Л.С. Выготского: «Развивающее обучение есть продуктивная реализация принципа опережающего развития обучения»; теория деятельностного подхода А.Н. Леонтьева: сознание и деятельность различаются как образ и процесс его формирования, образ при этом является «накопленным движением», свернутыми действиями; личностный подход с точки зрения «развития мотивационной сферы, осмысленности детской деятельности и самостоятельности» Л.И. Божович.

Принципы обеспечивают решение задач интеллектуального и личностного развития детей.

1) **принцип индивидуализации** опирается на то, что позиция ребенка, входящего в мир и осваивающего его как новое для себя пространство, изначально творческая. Ребенок, наблюдая за взрослым, подражая ему, учится у него, но при этом выбирает то, чему ему хочется подражать и учиться. Таким образом, ребенок не является «прямым наследником» (то есть продолжателем чужей-то деятельности, преемником образцов, которые нужно сохранять и целостно воспроизводить), а творцом, то есть тем, кто может сам что-то

создать. Освобождаясь от подражания, творец не свободен от познания, созидания, самовыражения, самостоятельной деятельности;

2) **принцип эвристичности** -принципиальным условием для появления и развития творческой деятельности детей начального школьного возраста является наличие образовательной среды, которая стимулирует развитие творческих способностей детей. При создании такой среды необходимо руководствоваться принципом эвристичности, так как центральным элементом творчества является озарение, что связано с нахождением нового, оригинального решения проблемы;

3) **принцип отсутствия принуждения** -предполагает, что при организации театральной деятельности и руководстве ею исключается всякое принуждение детей, противоречащее сущности этой деятельности;

4) **принцип поддержания игровой атмосферы** -предполагает создание условий для поддержания интереса детей к поисково – исследовательской и конструктивной деятельности посредством использования разнообразных методов и приемов;

5) **принцип импровизационности** — творческая деятельность, которая обеспечивает особое взаимодействие взрослого и ребенка, детей между собой, наличие своей точки зрения, стремление к оригинальности;

6) **принцип целостного представления о мире**— при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира;

7) **принцип минимакса**— обеспечивается возможность продвижения каждого ребёнка своим темпом;

8) **принцип деятельности**— источником развития становятся противоречия, преодолённые в деятельности, включение ребенка в разнообразные виды деятельности, воспитания положительно-заинтересованного отношения к деятельности, желание её выполнять;

9) **принцип интегративности**— построение образовательного процесса на основе синтеза, объединения образовательных областей, что предполагает получение целостного образовательного продукта, обеспечивающего формирование интегральных качеств личности ученика;

10) **принцип творчества** — процесс обучения сориентирован на приобретении детьми собственного опыта творческой деятельности;

11) **принцип результативности (развивающего эффекта)** — «То, что вчера казалось трудным, сегодня уже освоено и стало простым». Увлечённость ребенка, желание узнавать новое является стимулом самостоятельности и активной мысли ребенка. В работе используются методы обучения:

- вербальный (беседа, рассказ, лекция, сообщение);
- наглядный (использование мультимедийных устройств, показ педагога приемов работы, использование интернет - ресурсов и т.д.);
- практический (выполнение практических заданий в объединении);
- самостоятельной работы (самостоятельное наблюдение, составление сообщений, презентаций, работа над проектом, выполнение домашних заданий и т.д.).

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения за выполнением практических заданий и работ.

Итогом реализации Программы является защита проектов с подведением итогов обучения.

### **Материально-технические условия реализации Программы**

Ключевой особенностью РППС программы является активное использование в каждом модуле информационных технологий, как современного инструментария детской деятельности на настоящем этапе развития образования.

«Концепция развития образовательной робототехники и непрерывного ГГ-образования в РФ (от 01.10.2014г. № 172-Р)» подчеркивает важность использования интерактивных технологий и современных средств обучения в целях ранней инженерной профориентации и популяризации наукотехнического творчества.

Программой предусмотрена принципиально новая конструкция образовательной среды, составной частью которой является развивающая предметно-пространственная среда, оснащенная средствами электронного обучения детей для реализации модели 1:1.

Данная среда в условиях учреждения носит название – **компьютерно – игровой комплекс (КИК)**.

Компьютерно-игровой комплекс для современных условий технического творчества включает определенные материально – технические условия, т.е. наличие определенных технических средств в учебном кабинете, а именно: - интерактивная доска с проектором и ноутбуком педагога;

- планшеты или ноутбуки детей для реализации модели 1:1 (один ребенок – один компьютер);
- принтер 3 D.

Рекомендуемое техническое обеспечение для реализации программы:

- ноутбуки ASUSVivoBook (10 – 12 штук);
- программное обеспечение для 3D моделирования «LigroGame» (лицензия на 10 – 12 рабочих мест);
- принтер для 3D печати моделей LigroGame.

В процессе моделирования педагог использует 2 вида образовательного программного обеспечения:

- веб - приложение LigroGame для 2Dмоделирования;
- электронная среда LigroGame для 3Dмоделирования.

Для освоения программы используется дидактический комплект «LigroGame».

## **3. Список литературы**

### **Нормативно-правовые документы**

- 1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2.Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. N 1726-р);
- 3.Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242);
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Приложение № 3 к СанПиНу 2.4.4.3172-14).
6. Приказ Департамента образования города Москвы № 922 от 17.12.2014 г. «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014–2015 учебном году» (в редакции от 07.08.2015 г. № 1308, от 08.09.2015 г. № 2074, от 30.08.2016 г. № 1035, от 31.01.2017 г. № 30)

#### **Учебные, методические и дидактические пособия Список литературы**

1. *Нестеренко А.А.* Мастерская знаний: проблемно-ориентированное обучение на базе ОТСМ-ТРИЗ. Учебно-методическое пособие для педагогов / Алла Александровна Нестеренко (Селюцкая). - М.: BOOKINFILE, 2013. - 603с.
2. *Альтов Г.* И тут появился изобретатель. М., 1989.
3. *Алтышуллер Г. С.* Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск, 1991.
4. *Выготский Л. С.* Воображение и творчество в детском возрасте. М., 1991.
5. *Ретина Г.А.* Перспективные подходы к математическому развитию ребенка. Смоленск, .2000.
6. *Молоднякова А.В.* Практика игрового моделирования в LigoGame/Учебнометодическое пособие.