



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**  
**Факультет дошкольного образования**  
**Кафедра педагогики и психологии детства**

## **Пропедевтика технического творчества в дошкольном образо- вании**

*выпускная квалификационная работа*  
*по направлению 44.04.02 Психолого-педагогическое образование*  
*Направленность программы магистратуры*  
*«Психология и педагогика развития детей дошкольного возраста»*

Проверка на объем заимствований  
\_\_\_\_\_ % авторского текста  
Работа \_\_\_\_\_ к защите  
рекомендована/ не рекомендована

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Зав. кафедрой ПиПД  
\_\_\_\_\_ И.Е.Емельянова

Выполнил (а):  
Студент (ка) группы ЗФ-302/137-2-1  
Романовская Елена Викторовна

Научный руководитель:  
Зав. кафедрой ПиПД, д.п.н., доцент  
Емельянова Ирина Евгеньевна

**Челябинск**  
**2017**

## Содержание

Введение .....	3
Глава 1. Теоретические аспекты пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании	
1.1. Проблема пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании в психолого-педагогической литературе .....	12
1.2. Психолого-педагогические основы развития технических способностей у детей дошкольного возраста.....	22
1.3. Психолого-педагогические условия развития технического творчества детей дошкольного возраста .....	33
Вывод по 1 главе .....	51
Глава 2. Экспериментальная работа по пропедевтике технического творчества в дошкольном образовании	
2.1 Констатирующий этап эксперимента .....	53
2.2. Внедрение психолого-педагогических условий пропедевтики технического творчества детей в дошкольном образовании .....	66
2.3. Динамика результатов исследования.....	81
Вывод по 2 главе .....	89
Заключение .....	91
Библиографический список .....	95
Приложение	

## **Введение**

Одним из приоритетных направлений развития образования до 2020 г. является ориентация на индивидуализацию личности подрастающего поколения, которая способна на конкуренцию в раскрытом экономически инновационном пространстве. Создание актуальных на сегодняшний день условий для формирования процесса развития технического творчества детей становится достаточно актуальным и востребованным в связи с ускоренным внедрением новейших технологий в производство. Современное государство крайне испытывает огромный дефицит инженеров, технических работников и квалифицированных кадров. Развитие производства в актуальных направлениях, приумножение достигнутых результатов в науке и технике, возможны только при условии раннего развития технических способностей у детей и подростков, а так же создания необходимых условий для дальнейшего роста творческого потенциала.

Региональным Министерством образования и науки в соответствии со Стратегией развития Челябинской области до 2020 года был разработан образовательный проект «ТЕМП»: Технология + Естествознание + Математика + Педагогика». «ТЕМП: Требование времени + Единство целей и задач + Мотивация и стимулирование + Пути решения и приоритеты деятельности». ЦЕЛЬ проекта – обеспечить новое качество образования для создания кадрового ресурса экономики региона.

Основной интерес программы направлен на естественно-математическое и технологическое образование, последовательная политика по обеспечению высокого свойства является индивидуальной чертой почти всех индустриальных регионов. Такая инициатива ориентирована на профориентацию и поднятие мотивации детей к выбору инженерных специальностей, что в будущем поможет в решении ключевой задачи – подготовки специалистов для экономики нашей области. Челябинская область - индустриальный регион, инженерные кадры необходимы в первую оче-

редь: и в металлургии, и в машиностроении, в остальных отраслях. Социально-общественный заказ - это творческие личности, которые будут способны создавать новейшие продуктивные идеи, воплощения их в реальную жизнь. От того, что диктует рынок, и реальный сектор экономики, зависит качество образования и его доступность. Поэтому мы решаем вопросы преемственности технического творчества, которая будет основой выбора профессии, удовлетворяющей требования личности и социально-общественного заказа. Для того чтобы наша область развивалась в технической направленности, экономика в регионе процветала, необходимо обеспечить преемственность инженерной профессиональной деятельности, которая востребована на Южном Урале.

Предоставление услуг по обучению детей дошкольного возраста техническому направлению может способствовать этому. Констатируем факт, что в актуальности проблемы преемственности технического творчества в дошкольном образовании нет никаких сомнений. В связи с этим, детские сады активно начали заниматься конструированием, робототехникой. В основу разработки программ и внедрения в систему данного проекта, легли следующие нормативные документы:

1. Концепция образовательного проекта «ТЕМП: масштаб - город Челябинск». В основе стратегической цели Концепции находится идея достижение конкурентного уровня качества естественно-математического и технологического образования в общеобразовательных организациях региона посредством рационального использования социально-педагогических, информационных и технико-технологических возможностей обладающих соответствующими ресурсами организаций и предприятий образовательной, производственной и социокультурной сферы, средств массовой информации, родителей и других заинтересованных лиц и структур [32, С. 5-6];

2. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы. Целью Программы является создание условий для эффективно-

го развития российского образования, направленного на обеспечение доступности качественного образования, отвечающего требованиям современного инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации. Благодаря указанной федеральной целевой программе стал возможен целый ряд важнейших мероприятий, носящих комплексный характер, направленных на модернизацию и развитие системы образования. В рамках мероприятия будет обеспечена поддержка региональных программ развития дошкольного образования, внедрены новые федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного образования; будут созданы условия для государственно-частного партнерства в сфере дошкольного образования, реализованы дополнительные общеобразовательные программы различной направленности, в том числе в сфере научно-технического творчества, робототехники; обеспечено внедрение профессиональных стандартов для педагога [65];

3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». В статье 64 говорится о том, что дошкольное образование направлено на формирование общей культуры, развитие физических, интеллектуальных, нравственных, эстетических и личностных качеств, формирование предпосылок учебной деятельности, сохранение и укрепление здоровья детей дошкольного возраста. Так же образовательные программы дошкольного образования направлены на всестороннее развитие детей дошкольного возраста с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей, в том числе достижение детьми дошкольного возраста уровня развития, необходимого и достаточного для успешного освоения ими образовательных программ начального общего образования, на основе индивидуального подхода к детям дошкольного возраста и специфических для детей дошкольного возраста видов деятельности [64];

4. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Данный стандарт решает задачи: сохранения и поддержки индивидуальности ребёнка, развития индивидуальных способно-

стей и творческого потенциала каждого ребёнка как субъекта отношений с людьми, миром и самим собой; формирования общей культуры воспитанников, развития их нравственных, интеллектуальных, физических, эстетических качеств, инициативности, самостоятельности и ответственности; обеспечения вариативности и разнообразия содержания образовательных программ и организационных форм уровня дошкольного образования, возможности формирования образовательных программ различных уровней сложности и направленности с учётом образовательных потребностей и способностей воспитанников; обеспечения преемственности основных образовательных программ дошкольного и начального общего образования и т.д. [63].

Модернизация дошкольного образования, подразумевает, что основной целью образовательной деятельности дошкольных организаций является не сумма познаний, а полученные ребёнком возможности и компетенции, которые направлены на целевые ориентиры по ФГОС [63]: у ребенка развита крупная и мелкая моторика; проявляет независимость в разных видах деятельности – игре, общении, познавательно-исследовательской деятельности, делать выбор, он проявляет любознательность и инициативу, стремится выразить свои мысли и идеи, способен к волевым усилиям, договариваться.

Актуальность проблемы пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании на *социально-педагогическом уровне* определяется выявленным противоречием между объективной необходимостью пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании и недостаточной профессиональной подготовкой педагогических кадров, а так же не готовностью детских садов действовать в данном направлении (несовершенная материально-техническая база, не доработанность программ дополнительного образования).

На *научно-теоретическом уровне* актуальность исследования определяется переосмыслением методолого-теоретических оснований процесса

пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании в условиях модернизации российского образования, требующего построения новых личностно-ориентированных моделей и недостаточной разработанностью данного вопроса в науке и практике дошкольного образования. На сегодняшний день необходимыми ценностями государственной политики в сфере образования стала поддержка и формирование технического творчества у детей, привлечение молодых специалистов в техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. В современных условиях техническое творчество - это база инновационной деятельности, поэтому процесс его развития является основой современного подхода к системе образования, которая требует не малых материальных вложений. Идя в ногу со временем, не имея достойной материальной базы, мы пытаемся реализовать это направление путем воспитания у детей интереса к техническим специальностям. Программа направлена на получение детьми знаний в области конструирования, нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: проектировщик, инженер-конструктор, инженер-технолог. У детей неисчерпаемый потенциал фантазии, который с каждым днем будет снижаться, если не воспитать интерес к развитию своих способностей. Поэтому нашей приоритетной задачей является открывать и развивать этот потенциал, совершенствовать способности детей в техническом творчестве.

Социальная и практическая актуальность проблемы, ее недостаточная разработанность в теории обусловили выбор темы исследования: «Пропедевтика технического творчества в дошкольном образовании».

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность психолого-педагогических условий пропедевтики технического творчества детей в дошкольном образовании по средствам реализации дополнительной образовательной программы по робототехнике.

**Объект исследования** это процесс исследования пропедевтики технического творчества детей в ДОО.

**Предмет исследования:** психолого-педагогические условия обеспечения пропедевтики технического творчества детей в ДОО.

В основе исследования лежит **гипотеза** о том, что пропедевтика технического творчества детей в ДОО будет более эффективной при реализации следующих психолого-педагогических условий:

1. Создание развивающей предметно - пространственной среды в аспекте пропедевтики технического творчества у детей дошкольного возраста.
2. Развитие технического творчества детей дошкольного возраста по средствам образовательной робототехники.
3. Включение детей и родителей в проектную деятельность в области технического творчества, ориентированную на решение задач программы «ТЕМП».

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании;
2. Выявить эффективные психолого-педагогические условия пропедевтики технического творчества детей в ДОО.
3. Определить критерии проверки гипотезы.
4. Разработать программу пропедевтики технического творчества детей в ДОО.

**Теоретико-методологической основой** диссертационного исследования являются:

- методологические идеи деятельностного подхода, которые базируются на основе положений об особенностях педагогической интеграции (В.А Разумный, В.И. Безрукова, В.И. Шарнас и др.); креативного подхода, связанные непосредственно с творческой деятельностью детей (В.В. Давыдов, Л.Г. Комарова, А.В. Хуторской и др.);



- концепция развития личности ребенка дошкольного возраста (А.В. Запорожец, Л.А. Венгер и др.);

- положения педагогических и психологических теорий о развитии творческого мышления у детей дошкольного возраста (В.Н. Дружинин, Д.Б. Богоявленская и др.).

**В диссертационной работе использованы следующие методы:**

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы и нормативных документов по теме, сравнение, обобщение, классификация;

- эмпирические: наблюдение, изучение детской деятельности, опрос;

- методы обработки полученных данных: качественный количественный анализ.

**Основные этапы исследования:**

**Первый этап** (2015-2016 гг.) организационно-педагогический - посвящен изучению и анализу философской, психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований, нормативных документов по проблеме исследования. На основе анализа были определены методология и методика исследования, его понятийный аппарат, проблема. Объект, предмет, задачи, методы и гипотеза.

**Второй этап** (2016-2017гг.) - экспериментальный - создавалась теоретическое обеспечение исследования проблемы (обосновывался выбор теоретико-методологических подходов, формулировались их основные положения, определялись принципы изучаемого процесса). Осуществлялось проектирование и апробация программы пропедевтики технического творчества детей в ДОО, выявление и организация педагогических условий, способствующих эффективной пропедевтики технического творчества.

**Третий этап** (2017г) - экспериментальный - завершение формирующего этапа исследования, проводился контрольный этап исследования, осуществлялась систематизация, обобщение и описание полученных в хо-

де исследования выводов, оформление результатов диссертационного исследования.

**Экспериментальная база:** опытно-поисковая работа проводилась на базе МБДОУ № 245 г. Челябинска, средняя группа. Исследованием было охвачено 20 детей старшего дошкольного возраста и их родителей.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в том, что:

- теоретически доказана необходимость пропедевтики технического творчества, начиная с дошкольного образования, что обеспечит начальный этап естественно-математического и технического образования;

- в теории осмыслено терминологическое поле исследования: «пропедевтика», «техническое творчество», «творческое мышление» и «техническое мышление».

**Практическая значимость** исследования определяется тем, что на основе подходов разработана программа пропедевтики технического творчества детей в ДОО, выбраны формы и методы внедрения программы развития технических способностей детей, критерии и уровни оценивания усвоения программы.

**Обоснованность и достоверность результатов** исследования определяется аргументированностью исходных теоретико-методологических позиций: выбором и реализацией форм пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании; целью и задачами исследования; достаточным проведением диагностирующего эксперимента, положительными результатами полученных данных на различных этапах опытно-поисковой работы.

**Положение, вынесенное на защиту:**

На современном этапе развития системы дошкольного образования недостаточно раскрыто теоретическое и практическое обоснование пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании. В связи с этим, необходимо обоснование теоретических и практических эффективных психолого-педагогических условий пропедевтики технического твор-

чества в дошкольном образовании. Мы считаем, что выявленные психолого-педагогические условия, помогут в полной мере обосновать значимость данного исследования.

**Структура и объем диссертации.** Работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, библиографического списка, включающего 69 источников, 4 приложения. Объем диссертации без учета приложений составляет 101 страница.

## **ГЛАВА 1. Теоретические аспекты преемственности технического творчества в дошкольном образовании**

### **1.1. Проблема преемственности технического творчества в дошкольном образовании в психолого-педагогической литературе**

Федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного образования регламентируют интеграцию образовательной деятельности, способствующую развитию дополнительных возможностей и формированию универсальных образовательных действий.

Требования современного рынка труда ставят перед региональной системой образования новые стратегические цели и задачи в области подготовки высококвалифицированных кадров для региональной экономики. Это вполне очевидно, ведь процесс подготовки таких кадров имеет пролонгированный характер и должен начинаться еще в дошкольной образовательной организации. При этом традиционная ориентация на развитие промышленного сектора экономики накладывает заметный отпечаток на характере соответствующих задач и получает отражение в их направленности на повышение качества технологического и естественно-математического образования. Решение такого рода задач находится в русле обеспечения нового качественного образования и отвечает потребностям экономики региона в квалифицированных кадрах.

В Челябинской области разработан проект «ТЕМП: масштаб - город Челябинск». В основу разработки данной программы и внедрения в систему данного проекта, легли такие нормативные документы:

1. Концепция образовательного проекта «ТЕМП: масштаб - город Челябинск»;
2. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы;
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020гг.;

4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации;
5. Муниципальная программа «Основные направления реализации государственной политики в системе образования города Челябинска на 2014–2016 годы»;
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 01.06.2012 года № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы»;
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.03.2015 года № 366-р «Об утверждении Плана мероприятий, направленных на популяризацию рабочих и инженерных профессий»;
9. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования;
10. Распоряжение Правительства РФ "Об утверждении плана мероприятий на 2015–2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей".

Логика нашего исследования предполагает более глубокое изучение понятия «техническое творчество», «пропедевтика». Одной из основных проблем, стоящих перед системой современного образования и обществом в целом, является проблема активизации технического или инженерного мышления дошкольников. Нужна целенаправленная глобальная работа по развитию технического творчества у дошкольников с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Инженерное мышление объединяет в себя различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое и др. Основные для нашего исследования виды мышления – творческое, наглядно-образное и техническое.

При изучении психолого-педагогической литературы выяснили следующее, что ученые приравнивают техническое творчество и изобретательство. Изобретательство неотделимо от процесса творчества. Применительно к деятельности детей дошкольного возраста выделяют относительно самостоятельные виды творчества: художественное и техническое. У дошкольников данные виды творчества еще не выступают в таком обособленном виде. На первое место выступают конструктивные или художественные задачи, но сама деятельность еще не расчленена. Однако творческие возможности детей проявляются уже в дошкольном возрасте, это доказали отечественные психологи и педагоги (В.В. Давыдов, Н.Н. Поддьяков, Н.А. Ветлугина, А.В. Запорожец, Н.П. Сакулина, Л.С. Выготский, Е.А. Флерина и др.) [49]. Они дают определение детскому творчеству как: создание ребенком субъективно нового (значимого для ребенка прежде всего) продукта (рисунка, лепки, рассказа, танца, песенки, игры, придуманных ребенком), придумывание к известному новых, ранее не используемых деталей, по-новому характеризующих создаваемый ими образ (в рисунке, рассказе), проявление ребенком инициативы во всем, придумывание разных вариантов изображения, ситуаций, движений [15].

Несомненно, техническое творчество имеет свою специфику, и оно основывается на общих закономерностях творческой деятельности. Творчество как объект психолого-педагогических исследований обладает своеобразной спецификой: при научном описании творчества пропадает сам предмет исследования – неуловимый творческий процесс, поэтому существуют различные подходы в понимании и определении творчества.

Весомый вклад в изучение психологических проблем творчества внесли такие ученые как В.М. Теплов, В. А. Крутецкий, Ю.З. Гильбух, Е. И. Игнатъев, Э. А. Голубева, Ю.Г. Тамберг, Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин, В. М. Русалов, И. В. Равич-Щербо, Н. Н. Брушлинский, Т. В. Кудрявцев, Я. А. Понамарев, так и многие другие [46]. Свои психологические модели разработали и зарубежные психологи: Дж. Гилфорд,

Э.ДеБоно, Дж. Галлаир, Дж. Рензулли, Дж. Берлайн, П. Торренс и другие ученые[43].

Творчество является важнейшей составляющей развития индивидуальной личности ребенка, поэтому очень важно развивать творческие способности детей с малых лет. Отечественные педагоги и психологи - А.В. Запорожец, В.В. Давыдов, Н.Н. Поддьяков, Л.С. Выготский, Н.А. Ветлугина и др. доказали, что творческие возможности у ребенка проявляются уже в дошкольном возрасте [36]. Изучая различные подходы к определению творческой личности в работах И.М. Верткина, разработчика теории развития творческой личности, теоретиков технического творчества Б.Л. Злотина и А.В. Зусмана, психолога А.Н. Лука, М.Тринга, В.Н.Дружинина и других, можно сделать вывод, что творческой личности, присущи следующие качества и свойства [14]:

- творческой личности, присуще креативность (созидание) – «общая способность к творчеству, характеризует личность в целом, проявляется в различных сферах активности;

- особенность творческой личности - это способность идти на риск, смелость, высказывать и отстаивать свои идеи. Именно "бесстрашие мысли" позволяет ему высказывать догадки и гипотезы, даже если нет абсолютных доказательств их правильности;

- открытость ума – «готовность поверить своим и чужим фантазиям, восприимчивость к новому и необычному»;

- огромное желание творить, создавать несмотря ни на что;

- независимость – личностные стандарты важнее стандартов группы, неконформность оценок и суждений;

- качество, которое необходимо изобретателю - это уверенность в себе, уверенность в успехе и преисполненная решимость его добиться. В этом помогают такие качества как независимость и убежденность, интуиция, активность и упорство;

- любой творческий человек в своей деятельности, прежде всего, опирается на полученные знания, которые он черпает из всех разнообразнейших дисциплин, из общения с людьми, с книгами, журналами, газетами, с радио и телевидением;

- для творческой личности характерной чертой является большое трудолюбие, работоспособность, смелость и результативность особенно в той области науки, которая его интересует;

- творческому человеку присущ скептицизм;

- у творческой личности хорошо развиты познавательные способности: хорошая память, внимание, мышление, воображение.

Творческое мышление всегда приводит к объективно или субъективно новым результатам. Творческая составляющая является важнейшей для инженерного мышления, без творческой составляющей нет и инновационного мышления. Для того чтобы создавать прочные основы для творческой деятельности ребёнка, необходимо расширять его практический опыт, так как творческая деятельность воображения находится в прямой зависимости от разнообразия и богатства полученного опыта[14].

Рассматривая понятие «творческое мышление» выяснили, что это процесс, и, как всякий процесс, оно подчинено определенным законам. Мышление всегда носит творческий характер, потому, что оно направлено на открытие каких-либо новых знаний. На первоначальных этапах исследования творческое (или продуктивное) мышление часто характеризуется как процесс, приводящий к решению поистине новых для человека проблем и задач, в отличие от мышления репродуктивного, которое проявляется в решении стандартных, однотипных задач, когда способы их решения известны и давно отработаны.

По В.Н. Дружинину, творческое мышление - мышление, связанное с преобразованием знаний (сюда он относит воображение, фантазию, порождение гипотез и прочее). Суть творческого мышления сводится (по



Я.А. Пономареву) к интеллектуальной активности и чувственности (сензитивности) к побочным продуктам[47].

Я.А. Пономарев, В.Н. Дружинин, В.Н. Пушкин и другие отечественный психологи считают основным признаком мышления рассогласование цели (замысла, программы) и результата. Творческое мышление возникает в процессе осуществления, связана с порождением «побочного продукта», который является творческим результатом[47].

С точки зрения Д.Б. Богоявленской [9], творчество является ситуативно нестимулированной активностью, проявляющейся в стремление выйти за пределы заданной проблемы. Д.Б. Богоявленской была выделена (1983 г.) единица измерения творчества, названная «интеллектуальной инициативой». Она рассматривается как синтез умственных способностей и мотивационной структуры личности, проявляющихся в продолжении мыслительной деятельности за пределами требуемого, за пределами решения задачи, которая ставится перед человеком. Главную роль в детерминации творческого поведения играют мотивации, ценности, личностные черты.

Один из главных признаков творческого мышления - это спонтанность, внезапность проявления творческого акта от внешних ситуативных причин. Таким образом, основная особенность творческого мышления связана со спецификой протекания процесса в целостной психике как системе, порождающей энергичность индивида. С творческим мышлением связаны два личностных свойства: интенсивность и напряженность поисковой мотивации и чувственность к побочным образованиям, которые проявляются при мыслительном процессе [13]. Принципиальной психологической характеристикой развития технического мышления у дошкольников является обучение с использованием затрудняющих условий.

В психологии довольно давно известно и доказано, что творческое мышление берет свое начало в проблемной ситуации, и мыслительные процессы ориентированы на ее разрешение. Сам процесс решения задачи

начинается с постановки гипотезы, мыслительного предвосхищения искомого результата. Выдвижение данных гипотез зависит от того, насколько разносторонними, гибкими и подвижными познаниями обладает человек. Результаты производимых действий сопоставляются с созданными гипотезами, благодаря чему гипотезы проверяются, уточняются, преобразуются, все, более приближаясь к искомому результату. Творчество одно из сложных продуктивных деятельностей, она направлена на открытие нового и совершенного, всегда сугубо индивидуального и неповторимого [7].

В зарубежной психологии творческое мышление связывают с термином «креативность». В 60-х годах XX в. толчком к выделению данного типа мышления послужили полученные сведения об отсутствии связи между интеллектом и успешностью решения проблемных ситуаций. Однако же было установлено, что последняя все же зависит от способности по-разному использовать данную в задачах информацию в быстром темпе. Такой тип мышления (Дж. Гилфорд, Е.П. Торренс, Л. Кронбах, Н. Марш, Ф. Хеддон) назвали креативностью и стали изучать ее независимо от интеллекта - как мышление, связанное с созданием или открытием чего-либо нового [61].

Для определения уровня креативности Дж. Гилфорд выделил 16 гипотетических интеллектуальных способностей, характеризующих креативность [61]. Среди них можно отметить:

- 1) беглость мысли - количество идей, возникающих в единицу времени;
- 2) гибкость мысли - способность переключаться с одной идеи на другую;
- 3) оригинальность - способность производить идеи, отличающиеся от общепринятых взглядов;
- 4) любознательность - чувствительность к проблемам в окружающем мире;
- 5) способность к разработке гипотезы;

- 6) ирреальность - логическая независимость реакции от стимула;
- 7) фантастичность - полная оторванность ответа от реальности при наличии логической связи между стимулом и реакцией;
- 8) способность решать проблемы, то есть способность к анализу и синтезу;
- 9) способность усовершенствовать объект, добавляя детали.

Взаимодействие педагогических и технических способностей стало предметом глубокого исследования А.А. Толмачева. Он обосновывает то, что при формулировании творческих задач педагог должен обладать определенными качествами [8]:

- технической наблюдательностью;
- критичностью;
- умением находить критические проблемы;
- видеть недостатки технических объектов;
- способность к ассоциированию;
- установление аналогий;
- генерирование новых технических идей.

Техническое творчество же выходит за рамки имеющихся алгоритмов, образцов, моделей.

При изучении различных определений технического творчества наиболее удачным, на наш взгляд, является следующее: **техническое творчество** - это такая техническая деятельность, результатом которой является продукт, обладающий пользой и объективной или субъективной новизной. Техническое творчество развивает интерес не только к технике, но и явлениям природы, и способствует формированию мотивов к получению новых знаний и выбору профессии, развитию творческих способностей. Основой организации технического творчества является создание проблемной ситуации, формулировка задач конструкторского характера.

Основными компонентами технического творчества являются:

- техническое мышление;

- пространственное воображение и представление;
- конструкторская смекалка;
- умение применять знания в конкретной проблемной ситуации.

Для развития технического мышления у дошкольников, самое главное - создать у дошкольников установку на творческий поиск.

Техническое мышление – это особый вид мышления, который формируется и проявляется при решении инженерных задач, которые позволяют быстро, точно и оригинально решить поставленные задачи, направленные на удовлетворение технических потребностей в знаниях, методах, приемах с целью создания технических средств и организации технологий. Такое мышление позволяет увидеть проблему целиком с разных сторон и находить связи между ее частями, видеть одновременно систему, подсистему, надсистему, связи между ними и внутри них [12].

В развитии технического творчества дошкольника основную роль играет овладение детьми способами конструирования.

**Конструирование** (от лат. const-ruo — строю, создаю) - процесс создания модели, машины, сооружения, технологии с выполнением проектов и расчётов. Конструирование в процессе обучения — это средство углубления и расширения приобретенных теоретических знаний и развития творческих возможностей, изобретательских интересов и склонностей детей [44].

В отечественной психологии и педагогике исследованиям детского конструирования посвящены работы А.Р. Лурии, А.Н. Давидчук, В.Г. Нечаевой, З.В. Лиштван, Л.А. Парамоновой, Н.Н. Поддьякова, Т.С. Комаровой используя в своих исследованиях идею Н.Н. Поддьякова, а ещё ранее З.В. Лиштван, выделяет два основных вида конструирования [48]. Это конструирование по образцу и «по условиям». В конструировании по образцу ребёнок отражает реальный предмет или его изображение. Для формирования представления о предмете на основе восприятия образца детской постройки ребёнку необходимо исследовать свойства предмета, его формы,

пропорции, пространственное положение. В результате аналитико-синтетического восприятия образца у ребёнка формируется замысел.

В ФГОС ДО конструирование включено в обязательную часть основной образовательной программы. Оно направлено на решение важных образовательных и воспитательных задач. В процессе конструирования дошкольниками приобретаются умения, навыки построения, целенаправленного рассмотрения, наблюдения. Так же формируются психические процессы: восприятие, ощущение, творческое воображение, наглядно-действенное и наглядно-образное мышление. В старшем дошкольном возрасте способствует развитию произвольного внимания. По ФГОС ДО необходима организация специального пространства для успешного решения конструкторских задач и развития технического творчества [63].

В справочной литературе пропедевтика определяется как предварительная, элементарная подготовка к усвоению нового знания, а пропедевтический курс рассматривается как вводный курс в какую-либо дисциплину. Чтобы изучить данные понятия, был проведен их анализ в трудах классиков педагогики (К.Д. Ушинский, Я.А. Коменский, С.И. Гессен, И.Г. Песталоцци и др.) [39] и современных исследователей (Т.А. Боровских, А.В. Петров, Л.Н. Коврижкина, М.В. Потапова и др.) [49]. Несмотря на определённую общность их взглядов на пропедевтику, авторы по-разному интерпретируют это понятие. Наиболее соответствующей целям моего исследования представляется точка зрения М.В. Потаповой, так как в её работах вводится понятие методологического уровня, на котором должны осуществляться как систематизация ранее полученных знаний, так и предварительное изучение какой-либо дисциплины, а также указывается возможность интеграции знаний [46].

На основании исследования результатов работ современных ученых, определены функции пропедевтики: это имплицитное введение обучающихся в науку через окружающие их уже знакомые образы действительности с тем, чтобы привести в систему имеющиеся знания и опыт, как жиз-

ненный, так и учебный (функция систематизации); создание условий с целью преодоления затруднений в обучении (функция фасилитации); поддержание и развитие интереса дошкольников к конкретному предмету и к обучению в целом через осознание необходимости соответствовать новым задачам обучения (функция мотивации).

Следует утверждать, что пропедевтический курс как средство реализации пропедевтики способен выполнять функцию педагогического условия формирования технического творчества у детей средствами конкретного предмета, способствуя формированию готовности дошкольников к реализации будущей профессиональной деятельности, то есть являться одной из сторон закономерности образовательного процесса. Пропедевтика как педагогическое условие, она обеспечивает целостность образовательного процесса и предполагает: преднамеренное включение преемственных связей между различными ступенями обучения, как в содержании учебного материала, так и в организации видов учебно-познавательной деятельности; последовательное включение преемственных связей между структурными элементами знаний, а также видами познавательной деятельности, относящимися к разным образовательным концепциям, т.е. самостоятельными структурными единицами непосредственной образовательной деятельности [47].

Психолого-педагогические условия пропедевтики технического творчества детей в ДОО рассмотрим в параграфе 1.3.

## **1.2. Психолого-педагогические основы развития технических способностей у детей дошкольного возраста**

Дошкольное образование - это первая ступень общего образования, неповторимый и самоценный этап в общем развитии человека. Именно на этом этапе происходит особенно интенсивное развитие детей – речевое, физическое, познавательное, социально-коммуникативное и художествен-

но-эстетическое; развиваются такие функции, как мышление, память, внимание и воображение; формируются познавательные действия; развиваются любознательность, познавательная мотивация и интересы. В дошкольном возрасте есть период развития, в котором идет преимущественное усвоение задач и мотивов человеческой деятельности (формирование потребностно-мотивационной сферы), и период усвоения различных методов действия с предметами и формирование операционно-технических возможностей. Оба этих периода непосредственно связаны с развитием у детей предпосылок технических способностей.

Л. Терстон рассматривает технические способности как общие умственные. Исследователи В.Ю. Шурыгин, А.В. Дерягин под техническими способностями понимают взаимосвязанные и проявляющиеся независимо друг от друга качества к пониманию вопросов, связанных с техникой, к изготовлению технических устройств, к техническому изобретательству [47]. Под техническими способностями В.А. Крутецкий понимает следующие компоненты:

- точность и живость пространственных представлений;
- комбинаторную способность (способность составлять из данных узлов, деталей новые комбинации, сопоставлять свойства различных материалов);
- наблюдательность в области технических приспособлений, позволяющую видеть их достоинства и несовершенства;
- техническое мышление (способность понимать логику технических устройств).

Технические способности – это личностные качества человека, которые позволяют ему достигнуть особых успехов при создании различных приспособлений, механизмов и устройств. У такой личности должна быть хорошо сформирована мелкая и крупная моторика, пространственное представление, логическое мышление, а также высокий интеллектуальный уровень. Под развитием технических способностей понимают организа-

цию взаимодействия значимого взрослого и ребенка в зоне его ближайшего развития, ориентированного на создание различных приспособлений, механизмов и устройств, используемых человеком в своей деятельности по преобразованию окружающего мира [33].

Актуальность темы, обусловлена тем, что с дошкольного возраста необходимо готовить детей к жизни, т.к. мы живем в век невиданной еще научно – технической революции. Жизнь становится труднее и разнообразнее, чем дальше, тем больше требует от человека не шаблонных, привычных действий, а подвижности ума, мышления, стремительной ориентировки, творческого подхода к решению больших и небольших задач. Для решения задач используются наглядные модели, в которых воспроизводятся значительные связи и отношения предметов и событий, являются важным средством развития способностей ребенка и важнейшим условием формирования внутреннего, безупречного плана мыслительной деятельности. Возникновение плана наглядных представлений о действительности и способность действовать в плане образов (внутреннем плане) составляют, по словам А.В. Запорожца, «цокольный этаж» всеобщего строения человеческого мышления. Он закладывается в различных видах детской деятельности — в игре, конструировании, изобразительной деятельности и других [28]. Эта способность проявляется в том, что дети легко и быстро понимают схематические изображения, предлагаемые взрослым, и с успехом пользуются ими. Начиная с 5 лет, дошкольники, даже без особого разъяснения, понимают, что такое план комнаты, и, воспользовавшись отметкой в плане, находят в комнате спрятанный предмет. Они хорошо узнают предметы на схематических изображениях, успешно пользуются схемой пути и т. п. [25].

Конструирование тесно связано с игрой, оно является видом деятельности, отвечающим интересам детей, через него можно совершенствовать свои умственные и творческие способности. В процессе целенаправленного обучения у дошкольников наравне с техническими навыками раз-



вивается умение анализировать предметы окружающей реальности, развивается самостоятельность мышления, формируются обобщенные представления о создаваемых объектах, формируются ценные качества личности (целеустремленность, аккуратность, настойчивость в достижении цели). Все это позволяет рассматривать конструирование, как эффективное средство подготовки детей к школе. Уже в раннем возрасте у детей можно выявить самое первое проявление способностей - склонность к какому-либо виду деятельности. Выполняя ее, ребенок испытывает радость, удовольствие, удовлетворение. Чем больше ребенок занимается этим видом деятельности, тем больше ему хочется этим заниматься, ему интересен не результат, а сам процесс деятельности.

По видам различают конструирование: умственное - система мысленных операций; графическое — выполнение набросков, рисунков, чертежей, позволяющих конкретизировать и детализировать проект; предметно-манипулятивное — моделирование, или постройка опытного образца устройства практического назначения. Все виды конструирования взаимосвязаны [40]. Умственное конструирование позволяет выбрать наиболее, рациональный принцип действия, схему конструкции; графическое изображение проекта — определить формы и размеры деталей, их компоновку; моделирование — конкретно и наглядно представить конструкцию, проверить правильность проекта.

Степень самостоятельности дошкольников возрастает от частичного участия до полного выполнения конструкции. Постепенно дети переходят от технического осуществления готового проекта к решению задач на проектирование и затем к проектированию несложных моделей или устройств реального применения. Конструктивные и технологические задачи, предлагаемые детьми, должны удовлетворять требованиям доступности, технической целесообразности, логическим связям с трудовым заданием и возрастом. При реализации проекта дошкольники сталкиваются с технологией обработки различных материалов, с проявлением их физических и химиче-

ских свойств, с поведением готовой конструкции в тех или иных условиях. Испытания конструкций выявляют правильность выдвинутых теоретических предположений, в процессе усовершенствования конструкции стимулируется продуктивное, творческое мышление [39]. Необходимо продумывать обе стороны конструкции: конструктивную (принцип действия, эргономичность, экономичность, экологичность, назначение деталей, их особенности и т. д.) и технологическую (выбор заготовки, составление технологического плана, способ изготовления деталей, сборка изделия, контроль по чертежу).

Содержание, методы и формы организации конструирования зависят от возраста, подготовленности и естественной потребностей дошкольников. Этим определяется выбор поставленных перед детьми конструкторских задач. Дошкольники и младшие школьники стремятся конструировать так, «чтобы было, как настоящее». Конструирование у дошкольников протекает в форме игры. В детстве ещё не сформированы направленные технические интересы, дошкольников интересуют любые машины. Для детей этого возраста организуются кружки начального технического моделирования, где они сначала изготавливают бумажные и картонные модели автомобилей, кораблей, самолётов, затем используют в работе дерево, пластмассу, резиновые и электрические двигатели и конструируют довольно сложные комбинированные модели. В основном воспитатели применяют систему индивидуальных конструкторских заданий, используя описания приборов, моделей в литературе по детскому техническому творчеству, в соответствующих журналах. Техническое конструирование как метод обучения, воспитания и развития в дошкольной среде имеет особое значения на занятиях непосредственной образовательной деятельности. На занятиях дети знакомятся со свойствами простейших материалов, способами их обработки, соединения, крепления, принципами действия простейших конструкций, решают конструктивные и технологические задачи.

Общие способности составляют две группы - практические и познавательные. К практическим способностям дошкольников относятся организаторские и конструктивно - технические. Старший дошкольный возраст благоприятен для развития способности к техническому творчеству, так как именно в это время закладывается психологическая основа для конструкторской и творческой деятельности. Ребенок этого возраста способен к созданию нового рисунка, фантазии, образа, конструкции которые отличаются оригинальностью, вариативностью, гибкостью и подвижностью. Детей старшего дошкольного возраста характеризует активная деятельность, постоянные вопросы к взрослому, любопытство, способность к речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности, достаточно развитое воображение, настойчивость.

Изучив пособие авторов Н.П. Галушкиной, И.Е. Емельяновой, Л.А. Емельяновой [17, С.37-40], мы соглашаемся с мнением авторов, что «информационный взрыв» сыграл огромную роль в перестройке портрета современного дошкольника. Сегодня становится все больше детей с ярким общим интеллектуальным развитием, их способности постигать сложный современный мир проявляются уже в 3–4 года. Сегодняшние дети «умнее своих предшественников», что связано в первую очередь с ранней доступностью средств массовой информации, опоясавшими мир каналами связи, ранним освоением мобильной связи и компьютерных игровых комплексов. Ведущей деятельностью ребенка дошкольного возраста является игра. Компьютерная программа и игра выступают в единстве и в новом инициативно-проблемном качестве. Здесь игра является носителем нового содержания. В играх совершенствуются умственные операции. В период от 3 до 7 лет под влиянием конструкторской, продуктивной, художественной деятельности у ребенка складываются способности мысленно расчленять видимый предмет на части, а затем объединять их в единое целое. Дети учатся выделять структуру предметов, их пространственные особенности, соотношение частей. В игре поэтапно развивается восприятие ребенка [17,

С.6]. Именно на основе восприятия формируется мышление. На первом этапе перцептивные действия начинают функционировать непосредственно в результате игры с различными предметами. Лучше, если для сравнения ребенку будут даваться эталоны (шар, пирамида, куб, другие геометрические формы различных цветов). На втором этапе дети знакомятся с пространственными свойствами предметов с помощью ориентировочно-исследовательских движений руки и глаза. На третьем этапе дети получают возможность довольно быстро узнавать интересующие свойства объектов, при этом внешнее действие восприятия превращается в умственное. Важным моментом в развитии способностей у детей выступает комплексность, т.е. одновременное совершенствование нескольких взаимно дополняющих друг друга способностей. Например, при развитии способностей к конструированию, как мы уже отмечали выше, параллельно развиваются тонкие и точные ручные движения, которые сами по себе являются способностью особого рода [17, С.7].

На сегодняшний день самым востребованным направлением в дошкольном образовании является легоконструирование и робототехника, так как занятия по данным направлениям в полной мере соответствуют задачам программы ТЕМП. Легоконструирование предполагает работу с достаточно мелкими деталями и требует соответствующих движений мелкой моторики. Умение пользоваться речью может рассматриваться как относительно самостоятельная способность, также как органическая часть, входящая в способности к конструированию, обеспечивая в будущем становление и обогащение интеллектуальных, межличностных и творческих способностей.

Рассмотрим возможности известной для всех современных детей игры в легоконструктор и основы робототехники в развитии пространственного и творческого мышления детей дошкольного возраста. Уже с самого раннего детства ребёнок окружён изобилием различных девайсов и, таким образом, во влечён в технический прогресс. На наш взгляд, формирование

творческого потенциала в научно-технической области целесообразно начинать уже в дошкольном возрасте. Звеном, обеспечивающим преемственность развития основ конструирования и программирования, является поэтапное развитие технических способностей. Технические способности – взаимосвязанные и проявляющиеся независимо друг от друга личностные качества: к пониманию техники, к обращению с техникой, к изготовлению технических изделий, к техническому изобретательству. При этом учитывается, что такая работа требует особых умственных способностей, а также высокого уровня развития сенсомоторных способностей, ловкости, физической силы [17].

Основные приемы обучения, которые используются в робототехнике, сформулированы Д.А. Кашириным, Л.В. Куцаковой [20]:

1. Конструирование по образцу (разработано Ф. Фребелем) – это показ приемов конструирования игрушки-робота (или конструкции). Для начала игрушка рассматривается, выделяются основные части. Затем вместе с ребенком отбираются нужные детали конструктора по величине, форме, цвету и только после этого собираются все детали вместе. Все действия сопровождаются разъяснениями и комментариями взрослого.

2. Конструирование по модели (Разработано А.Н. Миреновой), когда многие элементы, которые её составляют, скрыты. Ребенок должен определить самостоятельно, из каких частей нужно собрать робота (конструкцию). В качестве модели можно предложить фигуру (конструкцию) из картона или представить ее на картинке. При конструировании по модели активизируется аналитическое и образное мышление. Но, прежде, чем предлагать детям конструирование по модели, очень важно помочь им освоить различные конструкции одного и того же объекта.

3. Конструирование по заданным условиям (предложено Н.Н. Поддяковым) – ребенку предлагается комплекс условий, которые он должен выполнить без показа приемов работы. Педагог не дает способов конструирования, а только говорит о практическом применении робота. Дети про-

должают учиться анализировать образцы готовых поделок, выделять 30 в них существенные признаки, группировать их по сходству основных признаков, понимать, что различия основных признаков по форме и размеру зависят от назначения (заданных условий) конструкции. В данном случае развиваются творческие способности дошкольника.

4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам (разработано С. Леона Лоренсо и В.В. Холмовской) – на начальном этапе конструирования схемы должны быть достаточно просты и подробно расписаны в рисунках. При помощи схем у детей формируется умение не только строить, но и выбирать верную последовательность действий. Впоследствии ребенок может не только конструировать по схеме, но и наоборот, — по наглядной конструкции (представленной игрушке- роботу) рисовать схему. Таким образом, дошкольники учатся самостоятельно определять этапы будущей постройки и анализировать ее.

5. Конструирование по замыслу – освоив предыдущие приемы робототехники, дошкольники могут конструировать по собственному замыслу. Они сами определяют тему конструкции, требования, которым она должна соответствовать, и находят способы её создания. В конструировании по замыслу творчески используются знания и умения, полученные ранее. Развивается не только мышление детей, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. Дети свободно экспериментируют со строительным материалом. Постройки (роботы) становятся более разнообразными и динамичными. Важно, что работа с образовательным конструктором не заканчивается в детском саду, а имеет продолжение в школе. Такие занятия являются первым шагом к дальнейшему обучению робототехнике.

Опираясь на теоретические исследования о психолого-педагогических основах творчества, творческой личности, особенностей технического творчества можно выделить следующие основные критерии развития творческих технических способностей дошкольников:

- способность видеть причинно-следственные связи, способность видит проблему и быстро находить способ ее решения в данной ситуации;

- уровень развития познавательной активности, характеризующейся не только наличием умением и навыков умственной деятельности, но и наличие познавательной мотивации в творческом процессе;

- уровень развития эмоционально-волевой сферы личности предполагающий самостоятельность познания и действия, саморефлексию и самооценку, ответственность за результаты своей деятельности и удовлетворенность своими достижениями;

- стремление получать знания и творчески их применить в своей деятельности.

По мнению Е.А. Коссаковской [39], «постепенное обогащение опыта ребенка, насыщение этого опыта новыми знаниями и сведениями об окружающем, вызывает познавательную активность дошкольника, тем самым способствует познавательному развитию. Чем больше перед ребенком открывается сторон окружающей его действительности, тем шире его возможности для возникновения и закрепления устойчивых познавательных интересов». В процессе развития технических способностей можно учесть следующие принципы, выявленные А.А. Гином (табл. 1):

Таблица 1

Принципы творческой деятельности (по А.А. Гину)

<b>Принцип</b>	<b>Толкование принципа</b>	<b>Применение принципов в техническом творчестве детей дошкольного возраста</b>
Принцип «Свободы выбора»	В любом обучающем или управляющем действии, где только возможно, предоставлять ребёнку право выбора. В самом творческом задании заложена осознанная степень свободы.	– свобода выбора материала для выполнения работы; – свободная форма исполнения работы; – свободная форма презентации работы и др. Больше самостоятельности в твор-

		ческой деятельности.
Принцип «Открытости»	Сталкивать ребёнка с открытыми задачами, у которых нет единственно правильного решения. В тексте творческого задания закладываются варианты условий или разные пути решения таких задач.	Принцип применения в техническом творчестве: используя конструктор, сделать конструкцию, которая будет двигаться. Здесь движение может быть самым разнообразным, конструкция может: стоять на месте и двигать только какой-то своей частью, передвигаться из одной точки в другую, прыгать на месте, шагать, ехать и т.д.
Принцип «Деятельности»	Освоенные детьми мыслительные операции отрабатываются в деятельности. Любое творческое задание заканчивается каким-либо практическим видом деятельности.	Для начала творческий проект схематично зарисовывается на листке бумаги, обговариваются детали и нюансы, затем происходит материальное воплощение проекта в жизнь через творческую деятельность.
Принцип «Обратной связи»	Регулярно контролировать процесс освоения детьми мыслительных операций с помощью развитой системы приёмов обратной связи. Одно творческое задание пересекается с другим, тем самым педагог может проконтролировать степень освоения материала.	Чёткое понимание цели и задач творческого проекта. Аргументация ребёнком применения тех или иных технологий в ходе реализации проектной деятельности.
Принцип «Идеальности»	Максимально использовать возможности, знания, интересы самих детей с целью повышения результативности и уменьшения затрат в процессе обучения. Творческие проекты, построенные на актуальных знаниях ребёнка и направленные	При выборе модели ребёнок знает, что машина на колесах будет более манёвреннее, чем гусеничная модель. Исходя из этого, он выбирает определённую модель для выполнения поставленных перед ним задач. Далее совершенствует



	ные на потенциальное развитие когнитивного компонента.	данную конструкцию, придумывают, изобретают, добавляют, что-то новое.
--	--	---

Таким образом, формирование технических способностей детей дошкольного возраста строится как целенаправленное формирование от сенсомоторных способностей, пространственного и творческого мышления к обеспечению базиса личных способностей в области технического творчества: наблюдательность в области технических средств, построение системы знаков, творческое мышление, представляющих программную цепочку.

### **1.3. Психолого-педагогические условия развития технического творчества детей дошкольного возраста**

В современном обществе постоянно возрастает техническая сложность в средствах производства, что требует особого внимания к профессиональным интеллектуальным качествам инженера, а также к его творческим способностям. В Федеральном Законе от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» прописано: «... к условиям относятся – организация образовательного процесса, которая обеспечивает каждому человеку возможность самореализоваться, свободно развивать свои способности на различном уровне и направленности в течение всей жизни; формы организации, методы обучения и воспитания; правовые и финансовые основы; электронные информационные и образовательные ресурсы; учебные территории; образовательные программы...» [63]. Содержание естественно-математического и технологического образования характеризуется многообразием и разнонаправленностью ценностей. Примером таких ценностей познавательного аспекта может служить развитие интеллекта. Формирование такой ценности у дошкольников является сильным условием развития у них технической интуиции, логического и эвристического мышления, способности к обобщению и абстрагированию.

Для развития технического творчества в дошкольной организации необходимо использовать совокупность педагогических условий, которые предполагают:

- создание развивающей предметно - пространственной среды в аспекте преемственности технического творчества у детей дошкольного возраста;
- развитие технического творчества у детей дошкольного возраста по средствам образовательной робототехники;
- включение детей и родителей в проектную деятельность в области технического творчества, ориентированную на решение задач программы ТЕМП.

Первым условием является **создание развивающей предметно - пространственной среды в аспекте преемственности технического творчества у детей дошкольного возраста.**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования, данное условие создается для развития индивидуальности каждого ребенка с учетом его уровня активности и интересов, возможностей, обогащения эмоциональной и познавательной сферы; служит источником социального опыта и знаний, является основным средством формирования личности [62]. Развивающая предметно-пространственная среда должна быть содержательно-насыщенной, трансформируемой, полифункциональной, доступной, безопасной.

В исследованиях В.А. Ясвина развивающая образовательная среда – та, которая «способна обеспечивать комплекс возможностей для саморазвития всех субъектов образовательного процесса». Предметная развивающая среда - это система материальных объектов деятельности ребенка, содержание его духовного и физического развития, это единство социальных и предметных средств. С позиций психологического контекста, по мнению Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, Л. В. Занкова, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина и других [18. 36], развивающая среда — это

определенным образом упорядоченное образовательное пространство, в котором осуществляется развивающее обучение. О воспитательных возможностях среды, для подрастающего поколения писали Л.Н. Толстой, Н.И. Пирогов, К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий, Л.К. Шлегер, П.П. Блонский. В условиях реформируемой системы образования, особенно её дошкольного звена, «средовый подход, его развитие и конкретизация в дошкольной образовательной организации приобретает особую значимость, поскольку образовательная предметно-пространственная развивающая среда является неотъемлемым базовым условием преодоления указанных противоречий [46]. Известно, что на развитие личности ребенка, его познавательной самостоятельности оказывает влияние множество факторов - стихийных и специально организованных, природных и социальных. Наряду с другими факторами развития личности учёные и педагоги-практики выделяют среду-окружение, в которой пребывает ребёнок и реализует себя как личность, проявляя свою самостоятельность через взаимодействие с ним (Л. П. Буюева, Г. С. Костюк, Л. И. Новикова, В. А. Петровский) [18]. Структурным компонентом образовательной среды ученые выделяют предметное окружение. Для обозначения рассматриваемого окружения, максимально стимулирующего развитие личности, введен термин «развивающая среда» (Н. А. Ветлугина, В. А. Петровский, О. А. Радионова и др.). Последняя затрагивает все стороны личности ребенка - его эмоции, чувства, волю и требует от него работы мысли и воображения, то есть становится для ребенка средой развития, с которой он вступает в действенную связь [43].

Развивающая предметно-пространственная среда - составная часть развивающей среды дошкольного детства. основополагающие идеи построения развивающей среды в ДОУ заложены в «Концепции построения развивающей среды в ДОУ» под ред. В.А.Петровского (1993г.) [48]. В данной работе получили дальнейшее развитие основные положения «Концепции дошкольного воспитания» (1989г.) применительно к организации ус-

ловий жизни детей в детском саду, сформулированы принципы построения предметной среды:

- дистанции, позиции при взаимодействии – ориентация на организацию пространства для общения взрослого с ребенком "глаза в глаза", установления оптимального контакта с детьми; активности, самостоятельности, творчества – возможность проявления и формирования этих качеств у детей и взрослых путем участия в создании своего предметного окружения; создание игровой среды, обеспечивающей ребёнку возможность двигаться;

- эстетической организации среды, сочетания привычных и неординарных элементов (в группе должно быть не только уютно и комфортно, но и красиво);

- стабильности – динамичности, предусматривающий создание условий для изменения и созидания окружающей среды в соответствии со вкусами, настроениями, меняющимися в зависимости от возрастных особенностей и возможностей детей, периода обучения, образовательной программы; комплексирования и гибкого зонирования, позволяющий детям заниматься одновременно разными видами деятельности, не мешая друг другу;

- половых и возрастных различий как возможности девочек и мальчиков проявлять свои склонности в соответствии с принятыми в обществе эталонами мужественности и женственности.

В целях успешного овладения игровой строительной техникой и существенного воздействия конструктивной деятельности на формирование детей необходимо создать в дошкольной образовательной организации соответствующие условия. В современных условиях возрастает активная роль педагога для поиска путей совершенствования развивающей предметно-пространственной среды как условия формирования успешной личности ребёнка.

Активное изучение робототехники в дошкольном образовании связано с ее уникальными возможностями решать задачи по пяти областям ФГОС – речевое развитие, познавательное, социально-коммуникативное, художественно-эстетическое и физическое, среди которых: развитие мелкой моторики за счет работы с мелкими деталями конструкторов; навыки конструирования, знакомство с основами механики и пропедевтика инженерного образования; работа в команде: ребята обычно делают вдвоем или втроем; навыки математики и счета: даже на уровне подбора деталей для робота приходится иметь дело с балками разной длины, сравнением деталей по величине и счетом в пределах 10-15; первый опыт программирования; навыки презентации: когда проект выполнен, и о нем необходимо рассказать [24].

Робототехническое конструирование дает прекрасную возможность научить ребенка на собственном опыте и развить техническое мышление. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет им уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок включен в процесс создания важного и осмысленного продукта, который представляет для него особый интерес. Важно, что при этом, чтобы ребенок сам строил свои знания, а педагог лишь сопровождает его. В специально созданных условиях ребенок осваивает состав числа, устный счет, производит простые арифметические действия, рассказывает о том, что он строил, непринужденно учится выступать на публике, рассказывая о своем проекте. Дети учатся анализировать продукты своей деятельности и его партнера, признавать и выявлять причину ошибок, достигать поставленной цели, наслаждаться успехом [27]. Работа с робототехническим конструктором позволяет детям развивать технические способности и коммуникативные навыки, синтезировать полученные на опыте знания, экспериментировать и творить, развивает способность к решению проблемных ситуаций, стимулирует интерес и любознательность, умение исследовать проблему,

выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Систематичность и планомерность проведения занятий повышают мотивацию детей к саморазвитию, обеспечивают улучшение межличностных отношений в группах, умение брать на себя роли, распределять обязанности, и чётко выполнять правила поведения и повышают результативность деятельности.

Изучив ФГОС ДО, выделили значимые критерии развивающей предметно-пространственной среды для формирования и развития технического творчества детей дошкольного возраста [63]:

- охрану и укрепление физического и психического здоровья и эмоционального;

- возможность свободного выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения, как с детьми разного возраста, так и со взрослыми, а также свободу в выражении своих чувств и мыслей;

- создание равных условий, максимально способствующих реализации различных образовательных программ в дошкольных образованиях для детей, принадлежащих к разным национально-культурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также имеющих различные (в том числе ограниченные) возможности здоровья;

- реализация возможности общения и совместной деятельности детей и взрослых, двигательной активности детей, а также возможности для уединения;

- обеспечение безопасности в ходе образовательного процесса в детском саду и создание всех необходимых для этого условий (при работе с электронными приборами, при экспериментировании и др.);

- содержательно насыщенная, трансформируемая, полифункциональная, вариативная, доступная и безопасная.

Проанализировав требования ФГОС ДО к развивающей предметно-пространственной среде, а также работы учёных (Л.С. Выгодского, В.В. Давыдова, С.Л. Новосёловой, В.А. Петровского, С.Л. Рубинштейна) [16,

45], определили, каким образом необходимо организовать образовательное пространство ДОО для формирования технического творчества. Согласно образовательным областям необходимо провести дополнительное насыщение предметно-развивающей среды материалом, способствующим пропедевтики технического творчества (табл. 2).

Таблица 2

Организация развивающей образовательной среды с технической направленностью

№	Образовательная область	Рекомендации по развитию технического творчества
1	Физическое развитие	Игры на развитие мелкой моторики, пространственное мышление. Шахматы, игры с мячом, скакалка, турник, кольцеброс, футбол, хоккей, метание, лыжи, гантели.
2	Познавательное развитие	<p>Опыты, головоломки пространственные, эксперименты, развивающие игрушки, игры-стратегии, строительно-конструктивные игры из разных материалов (3-D пазлы, палочки Киюзенера, кубики Никитиных, конструктор «Знаток», магнитные конструкторы, конструкторы - липучки, конструкторы Лего, логические блоки Дьенеша, «Сказочные лабиринты-игры» Воскобовича, Танграм, математические планшеты.).</p> <p>Запись на кружки в дворец пионеров, дворец юношеского технического творчества: радиокружок, авиа-моделирование, легоконструирование и робототехника, 3-D моделирование. Дидактические игры, сюжетно - ролевые игры.</p> <p>Посещение кружка робототехники «Юный инженер» с использованием конструкторов Lego</p>
3	Речевое развитие	Чтение и просмотр журналов и книг технической направленности: «Юные изобретатели», «Левша», «Пеппи длинный чулок», «Волшебник изумрудного города», «Королевство кривых зеркал», «Барон Мюн-

		<p>хаузен», «Винни Пух», «Тимур и его команда», «Электроник» и др. Телеканалы: «Карусель», «Давинчи», Discovery Channel Russia, Наука 2.0.</p> <p>Просмотр мультфильмов: «Фиксики», «Лунтик», «Тайна третьей планеты», «80 дней вокруг света» и др.</p> <p>Загадки, чтение художественной литературы, вопросы, беседы, дискуссии, моделирование ситуаций,</p>
4	Художественно эстетическое развитие	<p>Посещение выставок технической направленности.</p> <p>Посещение картинных галерей (понятие формы, пространства, цветопередачи). Иллюстрации картин технической направленности.</p>
5	Социально-коммуникативное развитие	<p>Посещение центров образовательной робототехники, знакомство с учёными-изобретателями.</p> <p>Участие в конкурсах научно-технического творчества.</p>

Развивающая предметно-пространственная среда должна активизировать все психические процессы (познавательные, эмоциональные, волевые), от работы которых зависит развитие технических способностей и развитие творческого мышления детей дошкольного возраста. Она быть насыщена различными материалами для технического творчества (конструкторы, бросовый материал, природный материал, пространственные головоломки, технические устройства), тем самым активизируются все психические процессы (познавательные, эмоциональные, волевые), от работы которых зависит пропедевтика технического творчества в дошкольном образовании.

Вторым условием является **развитие технического творчества детей дошкольного возраста по средствам образовательной робототехники.**

В психолого-педагогических исследованиях и концепции программы «ТЕМП» установлено, что в организации усвоения дошкольниками зна-



ний о пространстве, в обучении их началам математики и грамоты и в других видах обучения, особо эффективным становится использование наглядных моделей. Действуя с наглядными моделями, дети легко понимают отношения вещей и явлений, которые они не в состоянии усвоить ни на основе словесных объяснений, ни при действии с реальными предметами. Главное в техническом творчестве — решение конкретных, выдвигаемых производством задач и целей с помощью технических средств, для достижения наиболее эффективного и качественного результата. При этом рационализация, изобретение и открытие как результаты научно-технического творчества порождают качественно новые результаты в области науки и техники и отличаются оригинальностью и уникальностью [28].

Так же ребенок должен получать представление о начальном моделировании, как о части технического творчества. Основы моделирования должны естественным образом включаться в процесс развития ребенка так же, как и изучение формы и цвета.

Техническое творчество проявляет себя как научно-теоретическое. Важнейшее значение в формировании этого качества играют математические дисциплины: формирование элементарных математических представлений и информатика. Реализация ТРИЗ- технологии, палочки Кюизенера, логические блоки Дьенеша, кубики Никитина, «Сказочные лабиринты-игры» Воскобовича, Танграм, математические планшеты. Все это позволяет перевести практические, внешние действия во внутренний план, создавать полное, отчетливое и в то же время достаточно обобщенное представление о творчестве [16].

Весь процесс развития технического творчества можно разделить на 3 этапа [31]. На первом этапе ребенок исследует образцы продукта, у него формируется восприятие формы, размеров объекта, пространства. Юный исследователь, активно используя опорные схемы, различные символы и знаки, носящие образный характер, пробует установить, на что похож

предмет и чем он отличается от других. Ребенок учится представлять образец в различных пространственных положениях, активно используя наглядное моделирование.

На втором этапе ребенок свой продукт делает уникальным, креативным, пытается усовершенствовать его. Инициативность, творческий потенциал и воображение помогают ребенку найти положительные свойства предметов, применение которых улучшат, преобразуют продукт, сделают его находкой конструкторской мысли. Особое значение данный этап имеет для совершенствования знаний, умений и навыков, получить знания о части целого, свойствах предмета, о понятиях синтеза и анализа.

На третьем этапе ребенок реализует поделку, выбирая необходимый материал (природный, бросовый, конструктор, бумага и т.д.). Ребенок-изобретатель творит, что способствует самовыражению, развитию самостоятельной творческой активности, стремлению к свободе выбора. Весь путь ребенка должен сопровождать компетентный, творческий педагог, который способен сам продуктивно творить и уметь это качественно преподнести ребенку. Позиция педагога направлена как на стимулирование познавательной активности детей, так и на поддержку собственной активности ребенка.

Для достижения положительных результатов мы используем деятельностный подход обучения, основным элементом работы дошкольников становится освоения деятельности, особенно новых видов деятельности: учебно-исследовательской, поисково-конструкторской, творческой и др. В этом случае знания становятся следствием усвоения способов деятельности. Параллельно с освоением деятельности ребенок сможет сформировать свою систему ценностей, поддерживаемую социумом. Из пассивного потребителя знаний ребенок становится субъектом образовательной деятельности. Категория деятельности при таком подходе к обучению является фундаментальной и смыслообразующей. Деятельностный аспект образования выражается в том, что содержание обучения есть деятель-

ность в связи с решением проблемы и деятельность коммуникации как овладение социальной нормой [52].

Использование в работе конструкторов LEGO при организации образовательного процесса, дает возможность познакомить детей с техническим творчеством, что способствует формированию у детей задатков инженерно-технического мышления, а также дает возможность проявлять детям инициативу и самостоятельность, способность к постановке целей и познавательным действиям, что является приоритетным в свете введения ФГОС ДО и полностью соответствует задачам развивающего обучения [64]. Способствует развитию внимания, воображения, памяти, мышления, коммуникативных навыков, формированию связной речи, умение общаться со сверстниками, обогащению словарного запаса.

В процессе освоения робототехники, которое объединяет в себе элементы игры и экспериментирования, дошкольники познают основы современной робототехники, что способствует развитию технического творчества и формированию творческого мышления у детей. Робототехника объединяет: «Познавательное развитие» и «Художественно-эстетическое развитие», что дает возможность построения процесса с интеграцией образовательных областей [59]:

- развитию и совершенствованию высших психических функций (памяти, внимания, мышления, делается упор на развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, классификация, обобщение);
- способствуют развитию у детей сенсорных представлений, поскольку используются детали разной формы, окрашенные в основные цвета;
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (речевое, познавательное и социально-коммуникативное развитие);

- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;

- сплочению детского коллектива, формированию чувства симпатии друг к другу, т.к. дети учатся совместно решать задачи, распределять роли, объяснять друг другу важность данного конструктивного решения;

- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, проявлять инициативу и самостоятельность.

Освоение робототехники в дошкольной образовательной организации – это организация взаимодействия, где дети собирают конструкции и создают программы на ПК, которые приводят модели в действие. Работа с «WeDo» существенно упрощает освоение нового конструктора. Он дает элементарные умения пользования компьютером при программировании уже с 5–6 лет [26, С.23]. Дети, знакомясь с различными способами конструирования и программирования, получают представление о возможности делить общую задачу на более мелкие составляющие, выдвигать гипотезы и проверять их, а также объяснять неожиданный результат. У детей появляется масса возможностей получить представления о механизмах и управлять ими в процессе планирования и создания конструкции.

Конструктор – первый робот LEGO WeDo предназначается для учащихся начальной школы, но задания были адаптированы для детей старшего дошкольного возраста.

Изначально занятия строились таким образом, что руководящая роль была у педагога, а затем, постепенно, по мере изучения технических терминов, ведущая роль передавалась воспитанникам. Опыт показал, что на первом этапе работы с LEGO, в каждой группе должен быть «сильный» ребенок.

Проводили маленькие эксперименты с мощностью мотора с различными звуками, со временем ожидания, которые возможно вставить в программу (хруст, который производит крокодил при пережевывании пищи, рычание льва). Главное в этом способе работы – настроить детей на дальнейшее экспериментирование. Данный способ позволяет уделять больше количества времени возможностям конструктора, чтобы в дальнейшем пробудить интерес к созданию своих моделей и программ к ним.

Интерактивный конструктор не желательно рассматривать очень узко, например, только как конструирование, т.к. данное оборудование универсально: например, изучая животных в образовательной области «Познавательное развитие» дети знакомятся со строением тела, повадками, голосами животных и создание моделей животных с помощью конструктора поможет детям закрепить полученные ранее знания.

Использование робототехники в обучении открывает педагогам новые возможности для развития коммуникативных умений и навыков у детей дошкольного возраста. Современные интерактивные и коммуникативные средства эффективно интегрируются в различные образовательные области дошкольного образования и обеспечивают, при правильном использовании, развитие [28]:

- развитие творческого мышления;
- способности к планированию;
- способности к оценке. Ребенок сравнивает свою модель с моделями других детей, а значит, может оценить уровень сложности, внешние эстетические качества, ребенок может сделать вывод о своих знаниях и умениях;
- мелкой моторики рук.

Можно предположить, что применение в образовательной деятельности конструкторов Lego поможет развить у детей дошкольного возраста интерес к техническому творчеству, у детей появится больше возможно-

стей проявлять свой творческий потенциал, за счет выполнения различных технических заданий, проектов.

Таким образом, робототехническое конструирование, как новое, инновационное направление – это отличная возможность для проявления ребенком своих конструктивных и творческих способностей, а также возможность приобщить как можно больше детей дошкольного возраста к техническому творчеству. Включение базовых знаний из робототехники в образование детей является частью общего образования, что позволит дошкольному образовательному учреждению реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта, а так же реализовать задачи современной программы «ТЕМП». Включение в образовательный процесс конструкторов нового поколения может служить основой не только для развития моторики, но и достаточно высоким фактором мотивации для занятий интеллектуальной деятельностью, экспериментированием, конструированием, техническим творчеством, что является стимулом для познавательного развития ребёнка, начиная уже с раннего дошкольного возраста.

Третьим условием является **включение детей и родителей в проектную деятельность в области технического творчества, ориентированную на решение задач программы «ТЕМП».**

В статье 18 Закона РФ «Об образовании» говорится: «Родители являются первыми педагогами. Они обязаны заложить первые основы физического, нравственного и интеллектуального развития личности ребенка в раннем возрасте» [64]. Задачами программы «ТЕМП» является [33]:

1 Создание мотивационных условий для вовлечения субъектов образовательных отношений в развитие естественно-математического и технологического образования.

2. Формирование культуры комплексного применения обучающимися знаний в области естественно-математического и технологического образования.

Современные родители хорошо ориентируются в современном законодательстве, читающие литературу по вопросам воспитания и развития детей, но, даже имея довольно обширный запас теоретических знаний, они не всегда способны их грамотно применить. Здесь важна помощь квалифицированных педагогов, которые способны теоретические знания родителей перевести в практическую деятельность радостного общения с ребёнком.

На сегодняшний день речь актуальной является работа об обмене информацией между родителями и педагогами детских садов, о развитии, успехах и трудностях ребёнка. Актуальным является включение семьи в жизнь ребёнка в детском саду. И здесь удачной находкой оказался метод проектов. На сегодняшний день он получает всё более широкое распространение в дошкольных организациях.

Это метод обучения, способствующий развитию самостоятельности мышления, помогающий ребёнку сформировать уверенность в собственных возможностях. Он предусматривает такую систему обучения, когда дети получают знания и овладевают умениями в процессе выполнения системы спланированных практических заданий. Метод проектов позволит воспитать самостоятельную и творческую личность, развивает творческие начала и конструктивные способности, а также способствует развитию целеустремлённости, настойчивости, учит преодолевать проблемы, возникающие в ходе работы, а главное умению общаться со сверстниками и взрослыми, повышает авторитет ребёнка перед сверстниками и собственную самооценку. В основе каждого проекта лежит какая-нибудь проблема. Ведь темы проектов рождаются именно из интересов детей. Для метода проектов характерна групповая деятельность [20].

Таким образом, метод проектов это современное направление, которое обеспечивает решение поставленных задач программы развития ТЕМП, что способствует организации педагогического процесса, основно-

го на взаимодействии педагога, родителей и воспитанников между собой и окружающей действительностью.

В ходе творческой проектной деятельности создаётся новый творческий продукт. Он осуществляется коллективно или совместно с родителями. Отличается своей долгосрочностью.

1. Обсуждение тем проектов вместе с детьми и родителями. Они должны решить на сколько этот проект значим для них.

2. Дети и родители высказывают свои идеи реализации проекта. В ходе высказываний отмечаем наиболее оригинальные идеи, чтобы в дальнейшем, если не получится их воспроизвести, вернуться к их реализации.

3. Предложить детям при помощи родителей зарисовать эскизы своих идеи и подумать, что необходимо для их реализации.

4. Дети рассказывают о своих эскизах, отвечают на вопросы педагога и сверстников.

5. Педагог организует рабочие группы для выполнения проекта, а родители решают технические вопросы.

6. Родители с детьми решают, как лучше представить полученный продукт творческой деятельности.

7. Осуществляется презентация продукта творческого проекта.

Такая проектная деятельность направлена на то, чтобы показать ребёнку значимость его усилий для окружающих. Кроме того, дошкольник получает позитивный опыт работы со взрослыми и конкурентного взаимодействия.

Метод проектов актуален и очень эффективен. Использование метода проекта в образовательном процессе ДОО помогает научиться работать в команде, он дает ребенку возможность экспериментировать, синтезировать полученные знания, развивать творческие способности и коммуникативные навыки. Проектная деятельность детей также способствует саморазвитию каждого ребенка [63].



Даже неудачно выполненный проект способствует развитию профессионализма. Анализ проектной деятельности и понимание ошибок создают мотивацию к повторной деятельности, побуждают к самообразованию.

- Успешно приобретаются навыки общения со сверстниками и со взрослыми.

- Возрастает эрудиция детей и педагогов.

Проектная деятельность развивает у всех членов сообщества (воспитанников, родителей, воспитателей) самостоятельность, инициативность, умение планировать свою деятельность и общаться с друг другом, а главное, способствует укреплению отношений между ребенком, родителями и детским садом.

Для успешной реализации программы пропедевтики технического творчества детей и реализации поставленных задач в области естественно-математического и технологического образования:

- Важно, чтобы выбору проекта предшествовала «вспышка интереса» как побуждающее событие.

- Приступить к осуществлению проекта сразу после выбора темы, чтобы не угас интерес, мотивация к работе.

- Проектные задания должны предусматривать использование детьми хорошо знакомых им знаний в сочетании с новыми (теми, что предстоит приобрести). Знакомое создает чувство уверенности в своих силах, а неизвестное ведет вперед к новым знаниям.

- Четко спланировать ход проекта и определить, каким видам деятельности дошкольники должны научиться на каждом этапе проекта.

- Спланировать предварительную и подготовительную работу (система простых заданий на поиск аналогий и ассоциаций и другие упражнения).

- Спланировать работу детей над проектом, обеспечить мотивацию к труду, выбрать для воспитанников посильные задачи, ненавязчиво помочь ребенку добывать новые знания.

- Всячески приветствовать различные варианты решения одной проблемной ситуации.

- Стимулировать ребенка в самореализации, самовыражении своих технических способностей.

- Исследование должно идти одновременно с обучением.

- Ребенку важно увидеть значимость проекта, оценку взрослых, ощутить гордость за свою работу.

- Обеспечить рост личности ребенка, вести ребенка по ступеням от проекта к проекту, для достижения положительных результатов в проектах технической направленности.

Это принцип партнерского взаимодействия с родителями, определенный задачами ФГОС, а так же является актуальным направлением реализации программы «ТЕМП» в области естественно-математического и технологического образования.

Он направляет родителей на активное участие в реализации программы, в созданий условий для полноценного и качественного развития дошкольника, чтобы не упустить важнейший период в развитии его личности.

Основная цель взаимодействия детского сада и семьи – создание единого образовательного пространства «ДОУ и семья», в котором созданы условия для саморазвития всех субъектов образовательного процесса [65].

## Выводы по 1 главе

Исходя из всего выше изученного и сказанного, мы сделали следующий вывод, что анализ пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании позволяет нам раскрыть проблему подготовки конкурентоспособной личности в условиях современной экономики и требованиям государственного заказа. Техническое творчество - это как массовое молодежное движение, оно является одним из важных средств развития интеллектуально-творческого потенциала нашей страны.

Был проведен анализ трудов классиков педагогики (К. Д. Ушинский, Я. А. Коменский, С. И. Гессен, И. Г. Песталоцци и др.) и современных исследователей (Т. А. Боровских, А. В. Петров, Л. Н. Коврижкина, М. В. Потапова и др.), проведен анализ в трудах классиков педагогики (К. Д. Ушинский, Я. А. Коменский, С. И. Гессен, И. Г. Песталоцци и др.) и современных исследователей (Т. А. Боровских, А. В. Петров, Л. Н. Коврижкина, М. В. Потапова и др.) для определения понятия пропедевтика. Пропедевтика - это предварительное изучение какой-либо дисциплины, а также возможность интеграции полученных знаний в практическую деятельность. Взаимодействие педагогических и технических способностей стало предметом глубокого исследования А.А. Толмачева, он дал определение **технического творчества** как технической деятельности, результатом которой является продукт, обладающий пользой и объективной или субъективной новизной.

Следовательно, что создание определенных психолого-педагогических условий будет благоприятно влиять на пропедевтику технического творчества и на развитие всесторонне творческой личности ребенка. Создание предметно-пространственной среды обеспечит достойное развитие технического творчества у детей дошкольного возраста, а так же позволит двигаться по пути открытий и исследований, а как известно любой успех добавляет уверенности в себе и своих силах. Робототехника пре-

доставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте и развивать свои технические способности.

Таким образом, перед нами стоит задача пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании для того чтобы помочь ребенку раскрыть свой внутренний потенциал технических и творческих способностей, повысить мотивацию детей к саморазвитию, умению планировать и достигать поставленных целей, а также самореализовываться в условиях современного общества, «стать идеальным инженером».

## **Глава 2. Экспериментальная работа по пропедевтике технического творчества в дошкольном образовании**

### **2.1 Констатирующий этап эксперимента**

В практике возрастной и педагогической психологии актуальным является использование так называемого психолого-педагогического (или формирующего) эксперимента. Этот метод обеспечивает прослеживание изменений психологических характеристик ребенка в процессе активного педагогического воздействия исследователя на личность. Метод позволяет не ограничиваться регистрацией фактов, выявляемых через создание специальных ситуаций раскрывать закономерности, механизмы, динамику, тенденции психического развития, становления личности, обнаруживая возможности оптимизации данного процесса. Именно поэтому метод широко применяется при изучении условий, принципов, путей формирования личности ребенка, обеспечивая соединение психологических исследований с педагогическим поиском и проектированием наиболее эффективных форм учебно-воспитательного процесса [11].

Методика реализации психолого-педагогического эксперимента состоит из трех этапов. Первый этап - констатирующий эксперимент первого порядка, направленный на установление существующих на момент эксперимента характеристик и свойств изучаемого явления. В эксперименте участвуют две группы участников: а) основная группа (или основная выборка) и б) контрольная группа (или контрольная выборка). Основная группа участвует во всех процедурах эксперимента и проходит цикл формирующих воздействий. Контрольная группа выступает как эталон, образец, по которому по сравнению будет оцениваться развивающий и формирующий эффект эксперимента. Таким образом, исследование будет проходить в параллельном режиме.

Второй этап - собственно формирующий эксперимент. Он реализуется с помощью специально построенной исследователем эксперименталь-

ной модели развивающих и формирующих воздействий на предмет исследования. Эксперимент может сочетать в себе процедуры различного характера: учебные, игровые, практические и т.д. Особо важным моментом проведения формирующих воздействий является аналитическая модель «развивающего эффекта» эксперимента - своеобразный «идеальный образ» ожиданий исследователя относительно результатов эксперимента. Данная модель специально конструируется и выстраивается на подготовительном этапе исследования. В исследовании принимает участие основные группы участников.

Третий этап - контрольный эксперимент. На данном этапе организуется «контрольные» исследования, в котором участвуют обе группы участников (основная и контрольная) целью исследования является «снятие» эмпирических показателей предмета познания после проведенной процедуры формирующих воздействий. Показатели контрольной выборки выступают эталоном сравнения для установления формирующего эффекта, достигнутого в работе с основной группой, дальнейшие результаты исследования подвергаются соответствующему анализу и используются для установки или обоснования определенных закономерностей развития психологических процессов личности.

С целью определения уровня готовности дошкольного учреждения пропедевтики технического творчества был проведен 1 этап экспериментальной работы – констатирующий эксперимент. Экспериментальной базой исследования выступил детский сад № 245 города Челябинска. В эксперименте участвовали 20 детей среднего дошкольного возраста – 10 дошкольников 1 группы – экспериментальная группа и 10 воспитанников 02 группы – контрольная. На первом этапе констатирующего эксперимента была разработана диагностическая карта исследования, в которую входили методики, направленные на выявление уровня технического творчества у детей, а также анкеты для родителей для определения заинтересованности

внедрения в дошкольное учреждение технического творчества по средствам образовательной робототехники.

Этапы реализации проекта:

**1 этап** (май - декабрь 2016 г.) - изучение возможностей внедрения современных видов конструкторов, как первая ступень робототехники в образовательный процесс ДООУ, анализ имеющихся условий разработка и защита инновационного проекта, повышение квалификации педагогов, организация начального материально-технического обеспечения - центр конструирования.

**2 этап** ( январь - август 2017 г.) - практическое осуществление экспериментальной деятельности: организация работы кружка робототехники «Юные инженеры», решение организационных вопросов по более широкому использованию возможностей центра в образовательном процессе с дошкольниками: реализация детско-родительских проектов, мастер-классов по работе с детьми, родителями, педагогами; походы и совместные занятия с педагогом и детьми, выявление и устранение возникающих в процессе работы проблем;

**3 этап** (сентября - ноябрь 2017 г.) - систематизация и обобщение полученных результатов, их статистическая обработка; осуществление презентации полученных результатов.

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить.

Таблица 3

Педагогическая оценка сформированности технического творчества ребенка дошкольного возраста

критерии	Показатели	Проявление показателя		
		сформирован	В стадии формирования	Не сформирован

Интерес и желание конструировать	Выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности ребенком дошкольного возраста	Выбирает конструирование первым и для совместной и для самостоятельной деятельности	Выбирает конструирование чаще для совместной деятельности, редко для самостоятельной деятельности	Не проявляет интерес к конструированию, самостоятельно не выбирает, редко присоединяется к играющему взрослому или детям
Способности и умение конструировать	-реакция на задание; —выбор материалов, способов деятельности; —результат деятельности	В продукте деятельности отражены все показатели детского технического творчества, есть признаки оригинальности	В продукте деятельности отражены схемы, модели, образцы	Продукт создается только при совместной деятельности с использованием образца
Наличие и сформированность познавательных способностей	Развитие конструктивных, математических, логических способностей	Выполнение заданий безошибочно, самостоятельно, творчески	Нуждается в помощи, допускает ошибки при работе с моделью, схемой, проявляет стремление добиться результата	Не стремится к результату, часто ошибается, манипулирует с конструктором без соотнесения действий и результата с образцом, схемой, моделью

После проведения оценки сформированности технического творчества у детей дошкольного возраста, после рассмотрения всех показателей, делаем вывод, что в основном уровень сформированности находится на стадии формирования технического творчества, большинство детей нуждаются в помощи при работе со схемой и моделью, но все же стремятся достигнуть поставленных целей.

Используем диагностику уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике у детей 5-6 лет по методике Т.В. Фёдоровой.

Таблица 4

Используемые диагностические методы и методики развития технического творчества средствами LEGO-конструирования и робототехники



Критерий	Показатель	Диагностическая методика
Уровень знания и умения детей по LEGO-конструированию и робототехнике		
Развитие навыков конструкторской деятельности; исследовательской деятельности технического творчества ( творческой деятельности)		
<p>-знания названий всех деталей конструкторов LEGO;</p> <p>-умение построить конструированию и конструкцию по образцу и схеме;</p> <p>- умение построить конструкцию по инструкции педагога;</p> <p>-правильное размещение элементов конструкции относительно друг друга;</p> <p>- самостоятельность в разработке (название предмета, его назначение, особенности строения);</p> <p>-умение рассказать о замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования;</p> <p>-самостоятельность в выполнении задания;</p> <p>-знания названий деталей конструктора;</p> <p>-умение оформить обыграть постройку или конструкцию;</p> <p>-устойчивость творческого замысла;</p> <p>-конструирование более</p>	<p>Уровневые показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокий,</li> <li>• средний,</li> <li>• низкий.</li> </ul> <p>Количественные показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокий уровневый показатель от 5,0 замысла в разных его звеньях до 8,0 баллов;</li> <li>• Средний уровень - от 2,0 - 5,0 баллов;</li> <li>• Низкий уровень- от 0 - 2,0 баллов.</li> </ul> <p>Оценка результатов:</p> <p>1,0 -умение ярко выражено;</p> <p>0,5 - ребёнком допускаются ошибки;</p> <p>0 - умение не проявляется вообще</p>	<p>Диагностика уровня знаний и умений по LEGO.</p> <p>у детей 4-7 лет по методике Т.В. Фёдоровой</p>

сложных построек; -ребенок работает в коман- де; -использует предметы- за- местители; -работа над проектами.		
---	--	--

После получения результатов, необходима характеристика уровней развития технического творчества у детей, для получения объективных результатов по данной диагностике.

Таблица 5

Характеристика уровней развития технического творчества детей дошкольного возраста средствами LEGO-конструирования и робототехники

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 пра-	Замысел у ребенка

	<p>вильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга.</p>	<p>неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их 10 смысл и способ построения ребенок не может.</p>
--	---	--

Для отслеживания эффективности использования робототехники как средства развития технического творчества детей на различных этапах ведения курса (в начале и конце учебного года) проводилась диагностика обследования технических возможностей детей, эмоционального личностного отношения к данной деятельности. Для этого были отобраны критерии и определены параметры по уровням развития творческого мышления.

В соответствии с данными критериями нами был подобран диагностический материал, позволяющий выявить в контрольной и экспериментальной группах детей уровень развития творческого мышления.

С помощью тестов Ф. Вильямса, входящих в набор САР, можно провести оценку творческих возможностей, а также можно оценить те изменения, которые произошли после проведения занятий, развивающих творческое мышление.

Тест дивергентного (творческого) мышления Ф. Вильямса. Тестирование проводилось в групповой форме [62].

Детям предлагались незаполненные бланки тестовой тетради, необходимые для проведения тестирования (Приложение 1).

Тестовая тетрадь состоит из трех отдельных листов, стандартного формата А – 4, на каждом листе бумаги изображено по 4 квадрата, внутри которых имеются стимульные фигуры. Под квадратами стоит номер фигуры и место для подписи.

Тестирование проводилось ограниченно по времени: 25 минут

Перед началом тестирования была дана инструкция к тесту дивергентного мышления: «Вам предлагается 12 рисунков. Постарайтесь нарисовать настолько необычную и интересную картинку, которую никто другой не смог бы придумать. Работая в квадратах по порядку, не прыгайте беспорядочно с одного квадрата на другой. Создайте картинку, используйте линию или фигуру внутри каждого квадрата, сделайте ее частью вашей картины. Вы можете рисовать в любом месте внутри квадрата, в зависимости от того, что вы хотите изобразить. Можно использовать разные цвета, чтобы рисунки были необычными, веселыми и интересными. После завершения работы над каждым рисунком подумайте над интересным названием, тихонько скажите мне и я помогу вам его записать. Ваше название должно рассказать о том, что изображено на картинке, быть необычным».

Обработка данных:

Описываемые далее четыре когнитивных фактора дивергентного мышления тесно коррелируют с творческим проявлением личности (правополушарный, визуальный, синтетический стиль мышления). Они оцениваются вместе с пятым фактором, характеризующим способность к словарному синтезу (левополушарный, вербальный стиль мышления). В результате получаем пять показателей, выраженных в баллах:

- беглость (Б)
- гибкость (Г)
- оригинальность (О)
- разработанность (Р)
- название (Н)

1. Беглость – продуктивность, определяется путем подсчета количества рисунков, сделанных ребенком, независимо от их содержания.

Основание: творческие личности работают продуктивно, с этим связана более развитая беглость мышления. Диапазон возможных баллов от 1 до 12 (по одному баллу за каждый рисунок).

2. Гибкость – число изменений категории рисунка, считая от первого рисунка.

Четыре возможные категории:

- живое (Ж) – человек, лицо, цветок, дерево, любое растение, плоды, животные, насекомое, рыба, птица и т. д.

- механическое, предметное (М) – лодка, космический корабль, велосипед, машина, инструмент, игрушка, оборудование, мебель, предметы домашнего обихода, посуда и т. д.

- символическое (С) – буква, цифра, название, герб, флаг, символическое обозначение и т. д.

- видовое, жанровое (В) – город, шоссе, дом, двор, парк, космос, и т. д. Обоснование: творческие личности чаще предпочитают менять что-либо, вместо того чтобы инертно придерживаться одного пути или одной категории. Их мышление не фиксировано, а подвижно. Диапазон возможных баллов от 1 до 11, в зависимости от того, сколько раз будет меняться категория картинки, не считая первой.

3. Оригинальность — местоположение (внутри - снаружи относительно стимульной фигуры), где выполняется рисунок.

Каждый квадрат содержит стимульную линию или фигуру, которая будет служить ограничением для менее творческих детей. Наиболее оригинальны те, кто рисует внутри и снаружи данной стимульной фигуры.

Обоснование: менее творческие личности обычно игнорируют замкнутую фигуру – стимул и рисуют за ее пределами, т. е. рисунок будет только снаружи. Более творческие дети будут работать внутри закрытой части. Высоко творческие личности будут синтезировать, объединять, и их не будет сдерживать никакой замкнутый контур, т. е. рисунок будет как снаружи, так и внутри стимульной фигуры.

1 балл – рисунок только снаружи.

2 балла – рисунок только внутри.

3 балла – рисунок как снаружи, так и внутри.

Общий балл по оригинальности (О) равен сумме баллов по этому фактору по всем рисункам.

4. Разработанность – симметрия – асимметрия, где расположены детали, делающие рисунок асимметричным.

0 баллов – симметрично внутреннее и внешнее пространство.

1 балл – асимметрично вне замкнутого контура.

2 балла – асимметрично внутри замкнутого контура.

3 балла – асимметрично полностью: различны внешние детали с обеих сторон контура и асимметрично изображение внутри контура.

Общий балл по разработанности (Р) – сумма баллов по фактору разработанности по всем рисункам.

5. Название – богатство словарного запаса (количество слов, использованных в названии) и способность к образной передаче сути изображенного на рисунках (прямое описание или скрытый смысл, подтекст).

0 баллов – название не дано

1 балл – название, состоящее из одного слова без определения

2 балла – словосочетание, несколько слов, которые отражают то, что нарисовано на картинке.

3 балла – образное название, выражающее большее, чем показано на рисунке, т. е. скрытый смысл.

Общий балл за название (Н) будет равен сумме баллов по этому фактору, полученных за каждый рисунок.

В результате получены следующие результаты (таб.6).

Таблица 6

Результаты теста дивергентного (творческого) мышления Ф. Вильямса на начало эксперимента

И. Ф. ребенка	Б.	Г.	О.	Р.	Н.	Сумма
Вика Б.	66.	56.	186	106	11	506
Дарья Б.	76.	76.	226	126	126	606
Саша З.	76.	86.	246	206	166	756
Катя З.	106	56.	196	246	116	696
Иван К.	66.	76.	206	116	86.	526
Артем Кор.	86.	66.	186	166	116	596
Варвара К.	86.	106	30	146	126	746
Артем Кул.	66.	76.	206	126	146	596
Ксения К.	86.	106	266	186	166	786
Семен Л	56.	76.	196	236	116	656
Максуд М.	86.	106	236	126	116	646
Тоня О.	116	56.	226	226	126	746
Софья П.	96.	76.	186	106	126	566
Катя Р.	106	86.	246	116	166	696
Степан Р.	96.	76.	206	156	156	666
Марк С.	106	76.	236	116	166	676
Анна С.	86.	66.	176	166	126	596
Артем С.	66.	76.	156	146	126	546
Варвара Ч.	106.	76.	176	136	146	616
София Ч.	86.	76.	206	166	13	646

Все больше современных психологов и педагогов придерживаются мысли, что детей надо обучать не только всему необходимому, но и создавать благоприятную атмосферу для раскрытия его собственных талантов и способностей.

Нет сомнения в том, что все дети талантливы. Нередко это скрыто от окружающих. Найти, раскрыть, способствовать развитию талантов ребенка – это одна из важнейших задач взрослых.

Во время проведения теста, занятия назывались веселыми и интересными, проводились в непринужденной атмосфере, дети были заранее предупреждены, что все их ответы будут правильными, и чем больше они придумают ответов, тем лучше, даже если это будут очень необычные ответы, предлагалось пофантазировать, все ответы поощрялись. Большинст-

во детей отвечало с большой охотой и с желанием продолжать занятия дальше.

Для более эффективного развития технического творчества у детей необходимо проверить готовность предметно-развивающей среды ДОО по картам оценки Н.Н. Гладышевой (табл.7).

Таблица 7

Контроль и оценка развивающей предметно-пространственной среды в  
старшей группе

№ п/п	Основные критерии оценки	Уровни оценивания		
1.	Внешний вид, эстетика оформления группы			
2.	Рациональное зонирование и функциональность оборудования			
3.	Доступность оборудования для использования его детьми			
4.	Соответствие игрушек, материалов и оборудования возрасту и требованиям программы, ФГОС, СанПиН			
5.	Реализация индивидуального подхода			
6.	Оформление группы в соответствии с комплексно-тематическим принципом построения образовательного процесса			
7.	Креативность (творчество) педагогов в дизайне помещения			
8.	Рациональное использование оборудования, его целостность, разнообразие, функциональность			
9.	Соблюдение техники безопасности			
10.	Разнообразие и сменяемость предметной среды			
11.	Создание условий для организации различных видов деятельности детей и обеспечение им возможности свободного выбора деятельности (двигательной, познавательной, исследовательской, игровой и т. д.)			
12.	Отражение в оформлении группы приоритетного направления работы педагогов			
	<b>Карта изучения содержания развивающей предметно-пространственной среды и соблюдение требований и условий её организации в старшей группе</b>			



	«Центр познавательного развития»		
	Содержание развивающей предметно-пространственной среды (наличие пособий, материалов, оборудования)		
13.	Лото, домино в картинках		
14.	Макеты предметов ближайшего окружения, изготовленные из разных материалов, разного цвета, прочности, тяжести		
15.	Иллюстрации и копии реальных предметов бытовой техники, используемых дома и в детском саду		
16.	Мелкая и крупная геометрическая мозаика		
17.	«Чудесные мешочки » ящик ощущений		
18.	Игры для интеллектуального развития		
19.	Наглядно-дидактические пособия, серия «Мир в картинках»		
20.	Карточки с изображением предметов, изготовленных из различных материалов: бумаги, ткани, глины и др.		
21.	Контурные и цветные изображения предметов		
22.	Однородные и разнородные предметы, различные по форме, длине, высоте, ширине		
23.	Пособия для нахождения сходства и различия		
24.	Пособия для составления целого из частей		
25.	Пазлы		
26.	Картинки с фабульным развитием сюжета (с последовательно развивающимся действием)		
27.	Доска, мел, указка		
28.	Макет комнаты с плоскостными изображениями предметов мебели		
29.	Шашки		
	Соблюдение требований и условий организации развивающей предметно-пространственной среды		
30.	Предусмотрен свободный доступ детей к пособиям и материалам		
31.	Центр познавательного развития расположен вблизи источника естественного света (окна)		
32.	Созданы условия как для самостоятельной работы, так и для занятий со взрослыми		

33.	Имеется в наличии материал на подгруппу детей			
-----	---	--	--	--

Для диагностики среды выделены три уровня оценки:

- 0 - нет в наличии или очень плохо отражено в предметно-развивающей среде .
- 3- данный показатель находится на среднем уровне.
- 5- высокий уровень организации предметно-развивающей среды [43].

В целом, развивающая предметно-пространственная образовательная среда в ДОО, организованная на уровне и соответствует требованиям ФГОС ДО. Требуется доработки в области развития технического творчества, так как не достаточно атрибутов технической направленности.

## **2.2. Внедрение психолого-педагогических условий пропедевтики технического творчества в дошкольное образование**

Образовательная робототехника занимает особое место – это навыки XXI века в чистом виде. Здесь все, что связано с программированием, моделированием, конструированием, решением проблемных ситуаций. И во главе всего этого – проектная деятельность: работа в команде, поиск оптимальных решений, навыки отстаивания собственных идей и умение быть лидером, коллегой.

Конструктор LEGO позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для интегрированных проектов. Дошкольники собирают и программируют модели, используют их для выполнения поставленных задач. Работа выполняется как индивидуально, так и парами или в командах, проводятся исследования, обсуждаются идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В рамках ДОО предполагается пропедевтика технического творчества детей с использованием LEGO конструкторов, начиная со старшего дошкольного возраста (возрастная категория с 5 до 7 лет). Системность и направленность данного процесса обеспечивается включением LEGO - конструирования в регламент образовательной деятельности МБДОУ, реализуется в рамках образовательной области «Познание», раздела «Конструирование». В старшей группе (с 5 до 6 лет) техническое творчество отличается содержательностью и техническим разнообразием, дошкольники способны не только отбирать необходимые детали, но и создавать конструкции по образцу, схеме, чертежу и собственному замыслу. Так, последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети развивают свои конструкторские навыки, творческое мышление, у детей развивается умение пользоваться схемами, инструкциями, чертежами, развивается логическое мышление, коммуникативные навыки. Конструкторы данного вида и программируемые роботы предназначены для того, чтобы положить начало формированию у воспитанников подготовительных групп целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире [35]. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки дошкольников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы. На этом этапе работы предполагается организация совместной проектной деятельности, активное привлечение родителей к техническому творчеству.

Разработана программа пропедевтики технического творчества для устойчивого интереса детей к науке и технике, развития технических способностей с учетом целей задачами программы «ТЕМП», разработан алгоритм пропедевтики технического образования в дошкольном образовании (Приложение 2).

Нормативно-правовую базу программы пропедевтики составляют:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования" [53];

- Концепция образовательного проекта «ТЕМП: масштаб г. Челябинск» [33];

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р) [32];

- санитарно-эпидемиологические требования к дошкольному образовательному учреждению от 15 мая 2013 года N 26 санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.1.3049-13.

При разработке программы мы опираемся на основные принципы современного дошкольного образования, способствующие повышению его качества:

- развивающего обучения;
- научной обоснованности и практической применимости технологий;
- единства воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач процесса образования воспитанников;
- решения программных образовательных задач в совместной деятельности и самостоятельной деятельности взрослого и детей;
- учета ведущего вида деятельности дошкольника – игры;
- применение LEGO-технологии и робототехники;
- наглядные (просмотр учебных презентаций, показ образцов деталей и способов действий, рассматривание таблиц, др.);
- словесные (проблемные и поисковые вопросы, инструкции, пояснения, объяснения др.);
- практические (игровые ситуации, поисковая деятельность, физкультурные минутки, др.).

Продолжительность реализации программы – 1 год, объём занятий – 36 часов. Группу могут посещать до 10 воспитанников детского сада в возрасте от 5 до 7 лет, занятия проводятся один раз в неделю, в подгруппах работают по 2-3 человека. Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной групп.

Для работы с ЛЕГО конструктором, была дополнена развивающая предметно-пространственная среда детского сада: создана картотека игр, изготовлены схемы-образцы, компьютер, интерактивный конструктор LEGOWeDo, программное обеспечение к интерактивному конструктору. Это позволит вернуться к постройкам заново, активизируют конструкторскую деятельность, речь детей. Разработаны схемы-анализы по изготовлению моделей и ее использованию в свободной деятельности. Перед началом использования LEGO на занятиях проводится серия игр, с использованием конструктора, чтобы удовлетворить желание ребенка потрогать, изучить эти детали. В процессе деятельности с LEGO использовались разнообразные формы заданий:

- по образцу;
- по карточкам с моделями;
- по собственному замыслу;
- задание дает воспитатель, выполняют дети;
- задания формулируется ребенком, и выполняются детьми и воспитателем;
- задание дает воспитатель, выполняют родители с ребенком.

Для успешного проведения занятий с конструктором LEGO необходимы определенные условия:

- оптимальное количество 5-8 человек;
- подробное знакомство детей с образцами;

- детям должно хватать деталей, иначе будут возникать споры и конфликты;

- сохранность постройки.

Для реализации цели, были определены задачи:

**обучающие:**

- познакомить с комплектом LEGO;
- познакомить со средой программирования LEGO;
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- учить основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств.

**развивающие:**

- развивать конструкторские навыки;
- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать мелкую моторику;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативную компетенцию: участия в беседе, обсуждении;
- развивать трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

Программа предусматривает приобретение и использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO WeDo, также изучение основ программирования в среде LEGO WeDo.

Для организации потребуется:

Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo - 4 шт.

Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo, которое включает в себя: 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневрен-

ной и «умной». USB LEGO-коммутатор. Через этот коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeD. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно. Мотор можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся через USB порт компьютера. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

**Задачи программы пропедевтики технического творчества детей:**

- обеспечить безопасные, здоровьесберегающие, соответствующие современным санитарно-эпидемиологическим требованиям условия для занятий техническим творчеством;
- обеспечить кадровое и техническое оснащение ДОО;
- развивать систему учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий в целях повышения мотивации детей к изобретательской и исследовательской деятельности;
- повышать квалификацию педагогических кадров, реализующих дополнительные общеобразовательные программы технической направленности и работающих в области современных видов инженерно-технической деятельности;
- разработать методическое сопровождение направлений технического творчества;
- внедрение новых видов детского технического творчества в образовательное пространство ДОО;
- привлечение детей и родителей в проектную деятельность.

**Планируемые результаты реализации программы**

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo , общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;

- ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO WeDo; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;



- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO We Do; создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.

Таблица 8

## Условия реализации программы

Возраст детей	Оптимальное количество детей	Количество занятий в неделю	Время в месяц	Время за уч. год	Время на одно занятие
5-6 лет	8-10	1	4	36	25-30 мин.

Таблица 9

## Тематическое планирование

Месяц	Ко-во часов на данную тему	Содержание темы
январь	2 часа	1. Знакомство со средой программирования (блоки, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором) <b>Умные игрушки</b>
	2 часа	1. «Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 2. «Железная дорога»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 3. Проведение родительского собрания.
февраль	2 часа	1. «Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели
	2 часа	2. «Спасение самолета»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
март	2 часа	<b>Зоомир</b> 1. «Обезьянка-барабанщик»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели
	2 часа	2. «Обезьянка-барабанщик»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
апрель	2 часа	1. «Рычащий лев»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели
	2 часа	2. «Рычащий лев»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 3. Работа с родителями по созданию проектов.
май	1 час	1. «Львиная семейка»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели

	1 час	2.«Львиная семейка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
	1 час	<b>Мир хоккея</b> 3.«Нападающий»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели
	1 час	4.«Нападающий»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 5. Проведение круглого стола с родителями для решения проблем при освоении программы и пути их решения
июнь	1 час 1 час 2 часа	1.«Вратарь»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 2.«Вратарь»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 3.«Ликующие болельщики»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 4. Работа с родителями для создания проектов.

Далее представляем пример конспекта занятия. На занятиях каждому ребёнку необходимо уделить особое внимание, проявить личностно-ориентированный и индивидуальный подход в ходе творческого обучения.

**Занятие 1.** Знакомство со средой программирования (блоки, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Цель занятия. Познакомить детей с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области.

Задачи занятия:

- рассмотреть различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования;
- уточнить названия боков и схем;
- формировать интерес к робототехнике.

План занятия:

1. Пальчиковая гимнастика «Игрушки»;
2. Разговор о том, как дети представляют себе робота;
3. Рассказ о истории робототехники;
4. Подвижная игра «Я-робот»;
5. Сказка «Маленький робот»;
6. Познакомить детей с конструктором;

## 7. Рефлексия.

Ход занятия:

### 1. Пальчиковая гимнастика:

Есть игрушки у меня:

*(хлопают в ладоши и ударяют кулачками друг о друга попеременно)*

Паровоз и два коня,

*(загибают пальчики на обеих руках)*

Серебристый самолёт,

Три ракеты, вездеход,

Самосвал, подъёмный кран

– Настоящий великан.

Сколько вместе? Как узнать?

*(хлопают в ладоши и ударяют кулачками друг о друга попеременно)*

Помогите сосчитать!

2. Сегодня мы с вами отправимся в волшебную страну- роботов, а для того, чтобы нам в неё попасть, нам нужно сесть поудобнее, закрыть глазки и представить, что Вы летите на летающей тарелке, сквозь небо, в космос к звезда и солнцу, и приземляетесь в стране роботов.

Посмотрите ребята, здесь нас встречает Робот. Это Робот – инопланетянин и похоже, что он не умеет разговаривает.

-Как же нам теперь узнать, какой это робот - веселый или грустный, есть ли у него друзья и зачем он пришел к нам? Как много вопросов и все без ответа, попробуем разобраться. А начнем мы с того, что подумаем и расскажем, для чего нужны роботы и откуда они взялись?

3. Давным давно, благодаря всеобщему интересу к роботам изобретателям удалось разрабатывать оригинальные конструкции роботов-андроидов:

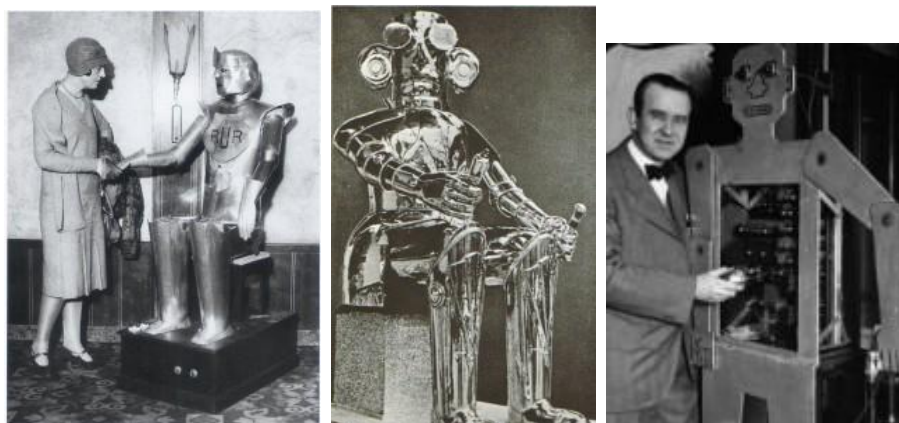


Рис. 1. Человекоподобные андройды.

- **«Мистер Телевокс»** (1928, американский инженер Дж. Уэнсли) — робот, имевший внешнее сходство с человеком, способный выполнять элементарные движения по команде, подаваемой голосом, и ставший экспонатом Всемирной выставки в Нью-Йорке.
- **«Эрик»** (1928) – робот, который на Выставке Британской ассоциации инженеров по моделированию «выступил» с небольшой речью.
- **«Естествоиспытатель»** (1928, под руководством доктора Нисимура Макота) — японский робот, способный с помощью электропривода манипулировать руками и головой. Впоследствии этот андроид стали считать родоначальником роботостроения в Японии.
- **«Альфа»** (1932, английский изобретатель Гарри Мей) — человекоподобный автомат, который по голосовым командам садился и вставал, двигал руками и говорил.
- В2М (1936, московский школьник Вадим Мацкевич) — первый робот-андроид в России. В 1937 году был удостоен диплома Всемирной выставки в Париже.

4. А давайте и мы с вами поиграем в игру «Я - робот» (по комнате раскидывают игрушки, расставляют стулья, предлагают детям представить себя роботом, как он двигается, как помогает убирать, добрый он или злой).

5. Мы с вами поиграли, представили какие бы мы были роботы. А давайте теперь послушаем сказку «Маленький робот» (приложение 4).

6. Каждый робот состоит из механизмов и блоков, которые помогают ему выполнять различные движения, издавать звуки и световые сигналы. Давай те рассмотрим наш конструктор, какие детали и механизмы входят в комплект.



Рис.2. Набор конструктора LegoWeDo.

7. На сегодня заканчивается наше волшебное путешествие в страну Роботов. Мы с вами много разговаривали, играли, слушали сказку о маленьком роботе, рассмотрели конструктор, из которого в дальнейшем мы будем создавать маленьких роботов. Скажите, понравилось ли вам наше путешествие? Что узнали? Что еще хотите узнать? Ответы детей.

Анализируя полученные данные, можно отметить рост навыков и умений в области естественно-математического и технического образования. Значительно улучшилось эмоциональное отношение к данной деятельности. Дети с большим удовольствием приступают к работе, работают более увлеченно, стремятся к результату, несмотря на затруднения. Сложность, качество, оригинальность поделок возросли. О росте технического мышления говорит и увеличение числа детей с IQ(высоким) уровнем развития с 0% до 60% . Важно, чтобы полученные навыки, интерес детей не угас, а получил дальнейшее развитие в подготовительной группе.

Главным условием для успешной реализации данной программы является тесное взаимодействие с родителями.

Основные цели данного взаимодействия — создание в детском саду необходимых условий для развития ответственных и взаимозависимых отношений с семьями воспитанников, обеспечивающих целостное развитие творческой личности дошкольника, повышение заинтересованности и компетентности родителей в области технического творчества[31].

В группах старшего дошкольного возраста, среди родителей было проведено анкетирование, для выяснения желания развития творческой личности ребенка за счет пропаганды технического творчества в ДОО. 50% опрошенных родителей выступили с огромным желанием развивать у своего ребенка технические способности.

Мы проводили родительские собрания, в форме круглого стола «Эмоциональное спокойствие ребёнка», «Роль конструктора в развитии творческого мышления у детей». Консультации в электронном варианте: «Формирование у детей способностей к творческому самовыражению в процессе изучения робототехники», «Будущий инженер». Ширмы на тему: «Развитие творческих способностей и воображения при помощи конструктора». Дни открытых дверей совместно с родителями: «Поиграем всей семьей». Родителям проводятся различные мастер классы по изучению технического творчества. Также в большом объеме выполнялась совместная проектная деятельность родителей и детей в области естественно-математического и технического образования. С большой активностью и интересом родители выполняли проекты по заданным темам, например «Нестандартное оборудование для группы», «Животное будущего», «Где живет электричество», «Мамин помощник».

Пример совместного проекта семьи Печенкиной Софьи «Где живет электричество».

Электричество кругом,

Полон им завод и дом,

Везде заряды: там и тут,  
В любом атоме «живут».  
А если вдруг они бегут,  
То тут же токи создают.  
Нам токи очень помогают,  
Жизнь кардинально облегчают!  
Удивительно оно,  
На благо нам обращено.  
Всех проводов «величество»  
Зовётся электричество.

Гипотеза: мы предположили, что электричество очень необходимо и полезно, при неправильном обращении может быть опасным, а так же можно изобрести электрический прибор.

Задачи: освоить технику безопасности при работе с электричеством, исследовать электричество при помощи опытов, изобрести современный электрический прибор.

Где живет электричество? Электрические явления были непонятны и опасны для жизни, они казались страшными. Но постепенно опыт накапливался, и люди начали понимать некоторые из них и научились создавать и использовать электричество в своих нуждах. Теперь мы знаем, где оно живет: в проводах, подвешенных на высоких мачтах, в комнатной электропроводке и еще в батарейке карманного фонаря. Но все это электричество домашнее, ручное. Человек его изловил и заставил работать. Оно потрескивает в электроутюге. Сияет в лампочке. Гудит в электродвигателях. Весело распевает в радиоприемниках. Да мало ли что еще может делать электричество. В современном мире много различной техники, например, радио и телевидения, телефонов и телеграфа, осветительных и нагревательных приборов, машин и устройств, в которых есть электрический ток. Обращаться с такими приборами надо очень аккуратно. Мы познакомили детей моей группы с правилами техники безопасности по работе с элек-

тричеством, что бы все дети знали, что электричество бывает опасно для жизни. Если все будут помнить и соблюдать эти правила, электричество будет нашим другом!

Ну, а есть ли на свете электричество дикое, неприрученное? Такое, которое живет само по себе? Да, есть. Оно вспыхивает ослепительным зигзагом в грозовых тучах. Оно светится на мачтах кораблей в душные тропические ночи. Но оно есть не только в облаках, и не только под тропиками. Тихое, незаметное, оно живет всюду. Даже у нас в комнате. Ты часто держишь его в руках и сам об этом не знаешь. Но его можно обнаружить. Рассмотрим опыт «Бабочки».

Опыт «Бабочки»: нам понадобится квадратный лист папиросной бумаги размером 10x10 см. На нем необходимо нарисовать бабочку и аккуратно вырезать. Далее на тело бабочки нужно нанести каплю клея и приклеить к плотному картону в форме квадрата со стороной 15см. В области перехода крыльев в тело нужно сделать сгибы с обеих сторон так, чтобы крылья свободно двигались. Зарядив воздушный шар, можно заставить двигаться крылья. Для этого произведи трение шарика о волосы. Шарик приобретет заряд. Поднося шарик к крыльям, избыточный заряд шарика будет притягивать к себе крылья. Убирая шарик далеко от крыльев, они снова будут опускаться. Многократным повтором таких движений можно имитировать полет бабочки.

Разрабатываем свой современный электрический прибор «Без утечки» - это прибор, который будет издавать звуковой сигнал, если в квартире произойдет утечка воды. Он состоит из корпуса, динамика, батарейки и двух проводов. Вода является проводником тока, на этом и основана работа нашего прибора. В коробку устанавливаем динамик и батарейку, подсоединяем провода, концы проводов, которые будут контактировать с водой, оголили, когда вода попадает на провода, происходит замыкание и прибор издает звуковой сигнал, о том, что нас затопило. Наш прибор актуален, особенно для пожилых людей, которые очень часто забывают вы-



ключать воду, а так же для семей, где есть маленькие дети, которые любят баловаться с водой.

Нам очень понравилось заниматься данным проектом, узнавать новое. Мы продолжим работать в данном направлении, и попробуем изобрести еще какой-нибудь прибор.

Во время мероприятий между детьми и взрослыми создан благоприятный микроклимат в основе, которого лежат, уважение к личности маленького человека, забота о нём, доверительное отношение между детьми и родителями.

### 2.3. Динамика результатов исследования

Цель: определить эффективность разработанного комплекса мероприятий, направленного на повышение уровня технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

Задачи:

1. Провести повторно методику по выявлению уровня технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

2. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Для выявления уровня развития технического творчества у детей дошкольного возраста на констатирующем этапе и контрольном этапе исследования использовали диагностический метод развития технического творчества средствами Lego-конструирования и робототехники по методике Т.В. Фёдоровой. Получили следующие результаты:

Таблица 10

Результаты экспериментальной группы на констатирующем и контрольном этапе

Уровневые показатели	Констатирующий этап (кол-во детей)	%	Контрольный этап (кол-во детей)	%

Высо- кий	-	0	2	20%
средний	5	50%	7	70%
низкий	5	50%	1	10%

Полученные результаты сведены на рисунке 3.

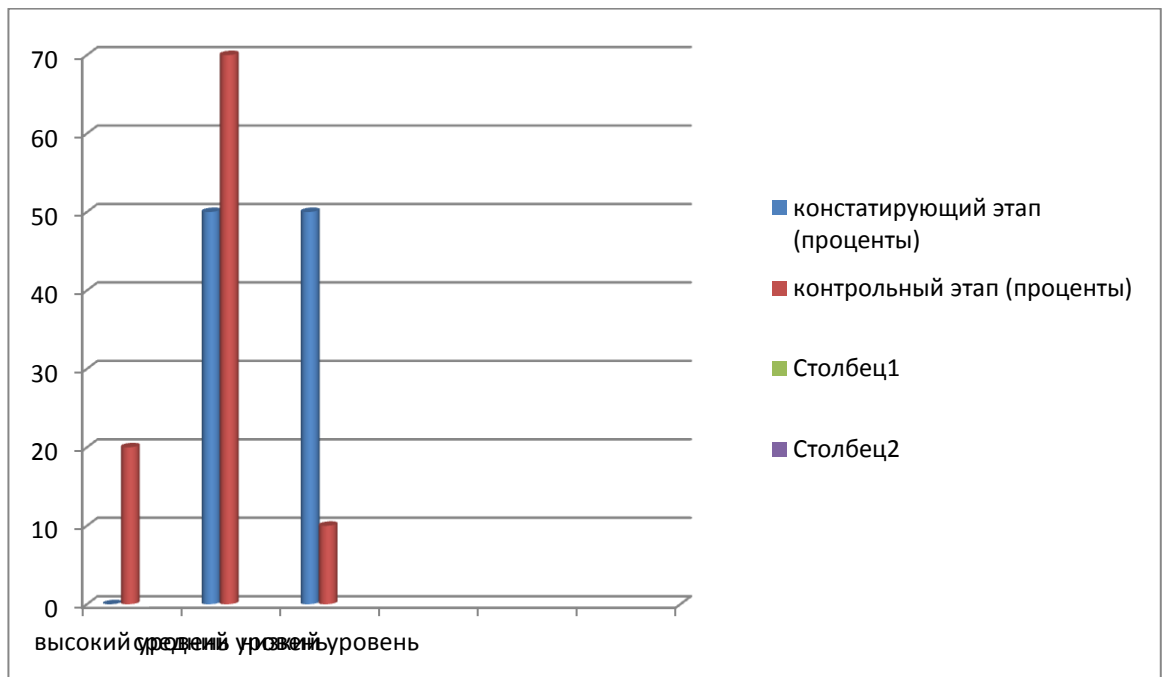


Рис.3. Результаты исследования экспериментальной группы по методике Т.В.Федоровой.

После изучения данного графика можно сделать вывод, что в группе после проведения занятий повысился уровень технических способностей.

Рассмотрим полученные результаты контрольной группы, где дети не посещали занятия по робототехнике, а занимались конструированием только на непосредственной образовательной деятельности в группе.

Таблица 11

Результаты контрольной группы на констатирующем и контрольном этапе

Уровневые показатели	Констатирующий этап (кол-во детей)	%	Контрольный этап (кол-во детей)	%
Высокий	-	0	-	0
средний	4	40%	7	70%
низкий	6	60%	3	30%

Для большей наглядности представим результаты на диаграмме:

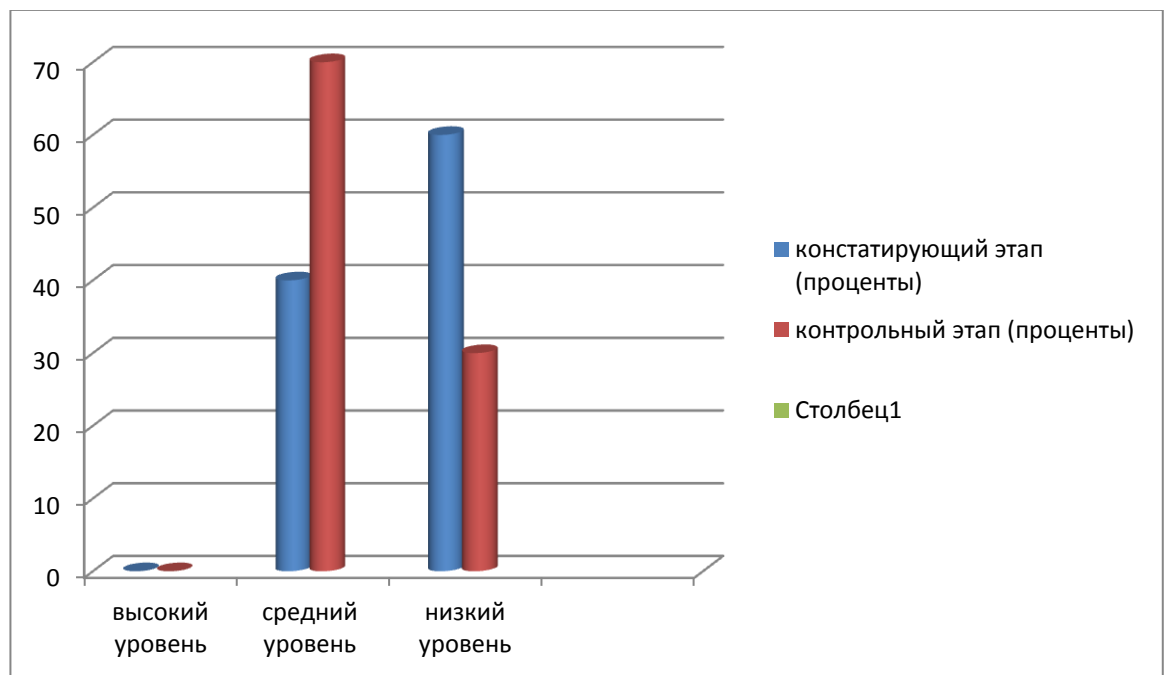


Рис.4. Сравнительные результаты развития технического творчества в контрольной группе.

После детального изучения полученных результатов и рассмотрения диаграмм можно выявить, что в экспериментальной группе после исследования у детей произошел скачок в развитии технического творчества, в контрольной группе результат практически не изменился, стало больше количество детей со средним уровнем технического творчества.

В ходе текущей диагностики были выделены некоторые затруднения, возникающие у детей в процессе работы с конструктором Lego. На основе анализа этих данных была спланирована коррекционная работа со всей группой и с отдельными детьми. Данная работа проводилась в

свободное время. Для выявления эффективности комплекса занятий была использована та же методика, что и на констатирующем этапе эксперимента – Тест дивергентного (творческого) мышления Ф. Вильямса.

Контрольный этап эксперимента показал определённую динамику по выделенным нами критериям. Так диагностика критерия сформированности творческого мышления на контрольном этапе показала следующие результаты [19].

Результат проведения повторного теста с детьми дошкольного возраста в экспериментальной и контрольной группах представлен в таблицах 12 и 13.

Таблица 12

Результаты теста творческого мышления Ф. Вильямса  
(экспериментальная группа)

И. Ф. ребенка	Б.	Г.	О.	Р.	Н.	Сумма
Саша З.	10б	9б.	28б	24б	24б	95б
Катя З.	12б	11б	25б	20б	17б	92б
Варвара К.	12б	12б	32б	30б	26б	112б.
Ксения К.	10б	10б.	29б.	22б	21б.	92б.
Максуд М.	8б.	10б.	27б.	22б.	20б.	87б.
Тоня О.	10б.	12б.	30б.	29б.	21б.	102б.
Софья П.	12б.	12б.	28б.	27б.	18б.	97б.
Катя Р.	10б.	11б.	24б.	24б	22б.	92б.
Степан Р.	10б.	11б.	25б.	23б.	20б.	95б.
Марк С.	12б.	10б.	31б.	26б.	21б.	100б.

Таблица 13

Результаты теста творческого мышления Ф. Вильямса  
(контрольная группа)

И. Ф. ребенка	Б.	Г.	О.	Р.	Н.	Сумма

Вика Б.	7б.	5б.	20б.	11б.	12б.	55б.
Даша Б.	9б.	10б.	22б.	19б.	14б.	74б.
Ваня К.	6б.	10б.	20б.	12б.	13б.	61б.
Артем Кор.	9б.	8б.	20б.	17б.	13б.	67б.
Артем Кул.	8б.	6б.	20б.	13б.	14б.	61б.
Семён Л.	8б.	7б.	21б.	20б.	23б.	79б.
Анна С.	10б.	10б.	19б.	17б.	20б.	76б.
Артем С.	6б.	7б.	17б.	18б.	16б.	64б.
Варвара Ч.	8б.	8б.	19б.	19б.	19б.	73б.
София Ч.	7б.	7б.	18б.	18б.	19б.	69б.

Таблица 14

Результаты контрольного эксперимента уровня творческого мышления у детей старшего дошкольного возраста

Уровни	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Количество детей	%	Количество детей	%
Высокий	3	30	0	-
Средний	7	70	9	90
Низкий	0	-	1	10

Полученные результаты показывают о том, что показатели в контрольной группе за учебный год увеличились за счет занятий конструирования в непосредственной образовательной деятельности, но остались на среднем уровне, так как процент увеличения не высокий. А в экспериментальной группе значительно изменились: количество дошкольников с высоким уровнем творческих способностей – 3 человека, что составляет 30%, со средним – 7 человека, что составляет 70%, а детей с низким уровнем творческих способностей не выявлено.

Рассмотрим результаты контрольного эксперимента на диаграмме:

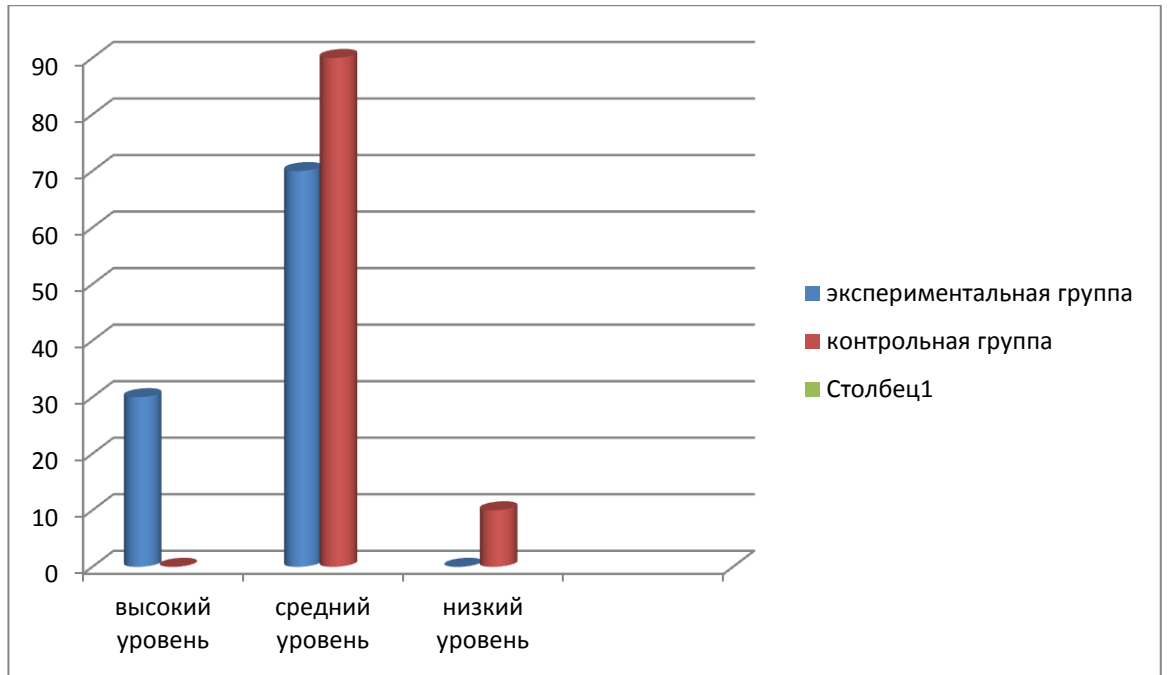


Рис.5. Сравнительные результаты контрольного эксперимента.

Результаты сравнительного анализа констатирующего и контрольного этапов эксперимента отражены в таблице 15.

Таблица 15

Сравнительный анализ результатов констатирующего  
и контрольного этапов эксперимента (%)

Уровни	Экспериментальная группа	Контрольный этап (%)	Контрольная группа	Контрольный этап (%)
	Констатирующий этап (%)	Контрольный этап (%)	Констатирующий этап (%)	Контрольный этап (%)
Высокий	-	30	-	-
Средний	90	70	70	90
Низкий	10	-	30	10

Рассмотрим сравнительный анализ на диаграмме:

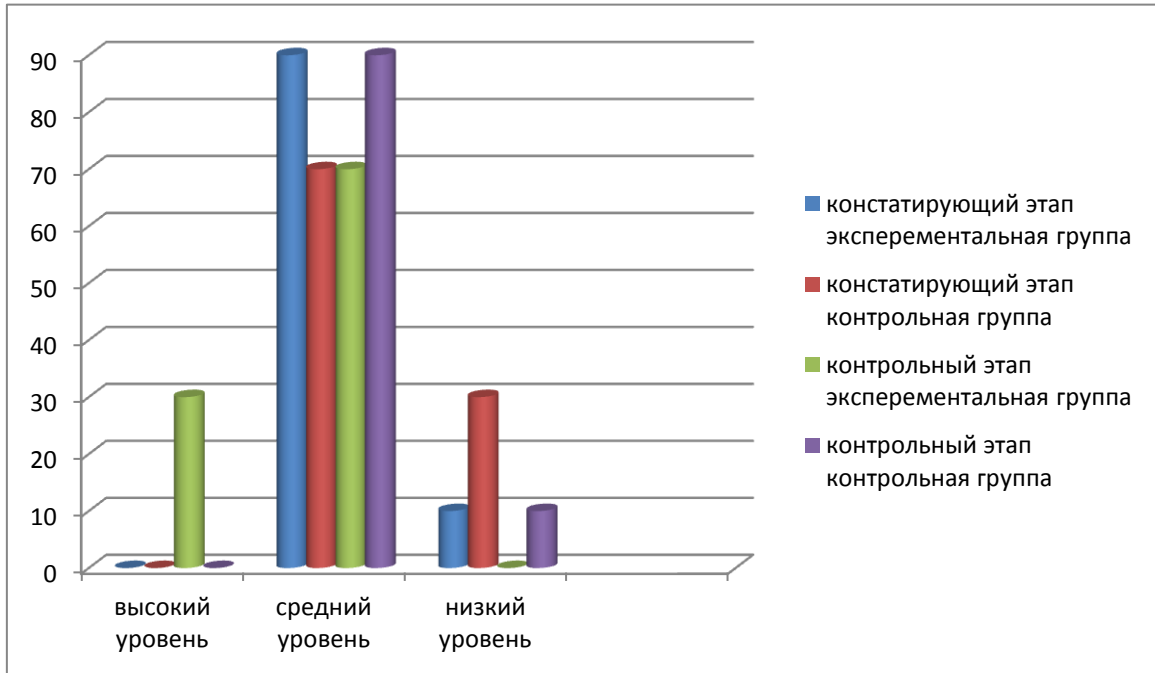


Рис.6. Сравнительный анализ констатирующего и контрольного эксперимента.

Для изучения корреляции между успешностью в учебе и творчеством были подсчитаны коэффициенты корреляции Вилкоксона между средним баллом, полученным в конце обучения и показателями творческой деятельности. Ребенок, обладающий большим творческим потенциалом, вероятнее всего будет хорошо развиваться, то есть соблюдается достаточное условие. Хорошие показатели в учебе бывают не только у творческих детей: для достижения успешности в учебе не обязательно наличие творческого потенциала.

Первый шаг в подсчете Т-критерия – вычитание каждого индивидуального значения "до" из значения "после".

Таблица 16

До измерения, $t_{до}$	После измерения, $t_{после}$	Разность ( $t_{до} - t_{после}$ )	Абсолютное значение разности
75	95	20	20

69	92	23	23
74	112	38	38
78	92	14	14
64	87	23	23
74	102	28	28
56	97	41	41
69	92	23	23
66	95	29	29
67	100	33	33

В матрице имеются связанные ранги (одинаковый ранговый номер) 1-го ряда, произведем их переформирование. Переформирование рангов производится без изменения важности ранга, то есть между ранговыми номерами сохранятся соответствующие соотношения (больше, меньше или равно). Также не нужно ставить ранг выше 1 и ниже значения равного количеству параметров (в данном случае  $n = 10$ ).

Таблица17

До измерения, $t_{до}$	После измерения, $t_{после}$	Разность ( $t_{до}-t_{после}$ )	Абсолютное значение разности	Ранговый номер разности
75	95	20	20	2
69	92	23	23	4
74	112	38	38	9
78	92	14	14	1
64	87	23	23	4
74	102	28	28	6
56	97	41	41	10
69	92	23	23	4
66	95	29	29	7
67	100	33	33	8
Сумма				55

Гипотезы:



$H_0$ : Показатели после проведения эксперимента превышают значения показателей до эксперимента.

$H_1$ : Показатели после проведения эксперимента меньше значений показателей до эксперимента.

Сумма по столбцу рангов равна  $\Sigma=55$ . По таблице находим критические значения для T-критерия Вилкоксона для  $n=10$ :

$$T_{кр}=5 (p \leq 0.01)$$

$$T_{кр}=10 (p \leq 0.05)$$

Зона значимости в данном случае простирается влево, действительно, если бы "редких", в данном случае положительных, направлений не было совсем, то и сумма их рангов равнялась бы нулю.

В данном же случае эмпирическое значение T попадает в зону значимости:  $T_{эмп} < T_{кр}(0,01)$ .

Принимается гипотеза  $H_0$ .

Делаем вывод об эффективности пропедевтики технического творчества в ДОО и ее преимущества для развития творческой личности дошкольника.

### **Вывод по 2 главе**

Экспериментальная работа по пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании показала, что на базе дошкольной образовательной организации МБДОУ №245 г. Челябинска не проводились занятия направленные на развитие технического творчества детей. Следовательно, констатируем тот факт, что пропедевтика технического творчества имела место быть для данной образовательной организации.

Данный проект потребовал от нас разработки и реализации целого комплекса психолого-педагогических условий для достижения положительного результата исследования. Насыщение предметно-пространственной среды средствами технического творчества, разработана

программа пропедевтики технического творчества детей «Юный инженер», для развития технических способностей и творческого мышления у детей старшего дошкольного возраста. Проводилась работа не только с детьми, но и их родителями, которые с огромным энтузиазмом принимали участие в различных проектах, предлагаемых на дополнительных занятиях. Это обучение в удовольствие, более высокий уровень мотивации к получению новых знаний, который ведет к успешному осмысленному творческому процессу.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапа исследования помог выявить положительную динамику развития технического творчества в дошкольном образовании. В экспериментальной группе детей уровневые показатели были на высоком уровне - 20% и на среднем уровне - 70%, всего один ребенок остался с низким уровнем - 10%. Следовательно, пропедевтика технического творчества в дошкольном образовании эффективна для развития творческой и конкурентоспособной личности, что подтвердило нашу гипотезу необходимости создания психолого-педагогических условий для овладения дошкольниками области технического творчества и выйти на новый уровень развития творческого мышления и технических способностей.

## Заключение

Социально-экономические изменения в нашей стране, сложившиеся рыночные отношения существенным образом влияют на требования подготовки специалистов. Первым уровнем общего образования является дошкольное образование и в официальных документах, определяющих развитие системы образования в РФ, отмечено усиление внимания на эту важную подсистему образования. Качество образования, на прямую зависит от того, что диктует нам рынок труда. Поэтому мы и затронули проблему пропедевтики технического творчества в дошкольное образование, для того что бы обучать детей технической направленности, чтобы они в дальнейшем выбирали профессии и специальности востребованные на Южном Урале.

Проблема развития конкурентоспособной личности рассмотрена в таких документах, как:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020гг.»;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020гг.;
- Концепция образовательного проекта «ТЕМП: масштаб - город Челябинск».

Теоретически доказана необходимость пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании, что обеспечивает развитие технического творчества у детей дошкольного возраста по средствам занятий робототехники.

Однако проблема пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании нашла не достаточное отражение в работах исследователей. Таким образом нами были определены задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании;

2. Выявить эффективность психолого-педагогических условий развития пропедевтики технического творчества;
3. Определить критерии проверки гипотезы;
4. Разработать программу пропедевтики технического творчества в ДОО на основе образовательной робототехники.

Решая первую задачу, мы проанализировали психолого-педагогическую литературу, что помогло более глубоко изучить понятия «пропедевтика», «техническое творчество», «творческое мышление». Творческие возможности проявляются уже в раннем возрасте, что доказали отечественные психологи и педагоги, такие как Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Н.А. Ветлугина, Н.П. Сакулина и др.

Д.Б. Богоявленской была выделена единица измерения творчества, названная «интеллектуальной инициативой». Взаимодействие педагогических и технических способностей стало предметом глубокого исследования А.А. Толмачева, он обосновал, что при формулировании творческих задач педагог должен обладать определенными качествами. Для анализа понятия «пропедевтика» были изучены труды классиков педагогики К.Д. Ушинского, С.И. Гессен, И.Г. Песталоцци и современных исследователей А.В. Петров, Л.Н. Коврижкина, М.В. Потапова. Пропедевтика обеспечивает целостность образовательного процесса и предполагает включение преемственных связей между ступенями обучения, между структурными элементами знаний, а так же видами учебно-познавательной деятельности. Пропедевтика технического творчества в дошкольном образовании позволит ввести дошкольников в науку через уже знакомые образы действительности, получить новые знания и опыт, как учебный, так и жизненный, поддержать и развить интерес детей к совершенно новому предмету, развить технические способности и творческое мышление.

Решая вторую задачу, мы выявили эффективные психолого-педагогические условия развития пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании:

1. Создание развивающей предметно - пространственной среды в аспекте пропедевтики технического творчества детей дошкольного возраста.
2. Развитие технического творчества детей дошкольного возраста по средствам образовательной робототехники;
3. Включение детей и родителей в проектную деятельность в области технического творчества, ориентированную на решение задач программы «ТЕМП».

В рамках исследования по данной проблеме была проведена экспериментальная работа, целью которой являлась экспериментально проверить эффективность психолого-педагогических условий развития пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании.

Решая третью задачу, определили критерии проверки гипотезы. В практике возрастной и педагогической психологии актуальным является использование так называемого психолого-педагогического (или формирующего) эксперимента. Методика реализации психолого-педагогического эксперимента состоит из трех этапов. Первый этап - констатирующий эксперимент, направленный на установление существующих на момент эксперимента характеристик и свойств изучаемого явления. Второй этап - собственно формирующий эксперимент. Он реализуется с помощью специально построенной исследователем экспериментальной модели развивающих и формирующих воздействий на предмет исследования. Третий этап - контрольный эксперимент. На данном этапе организуется «контрольные» исследования, в котором участвуют обе группы участников (основная и контрольная) целью исследования является «снятие» эмпирических показателей предмета познания после проведенной процедуры формирующих воздействий.

Исходя из результатов констатирующего этапа эксперимента, мы пришли к выводу, что в экспериментальной и контрольной группе исследования результаты по развитию творческого мышления и диагностика уровня знаний и умений по Lego-конструированию и робототехнике нахо-

дятся на среднем уровне, у части детей на низком уровне. Таким образом, встает необходимость пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании.

Цель экспериментальной работы обеспечивалась путем реализации ряда программных мероприятий для развития технического творчества и творческого мышления у детей старшего дошкольного возраста, проводилась совместная работа родителей и детей для положительного результата исследования.

Для того чтобы оценить эффективность работы, была проведена повторная диагностика после программы пропедевтики технического творчества детей «Юный инженер».

Результаты повторной диагностики показали определённую динамику развития технических способностей и творческого мышления у детей дошкольного возраста. Показатели экспериментальной группы возросли, и на высоком уровне развития технических способностей и творческого мышления были 30% детей, на среднем 70% детей, низкий уровень показателей отсутствовал.

Решая четвертую задачу, была разработана программа пропедевтики технического творчества в ДОО на основе образовательной робототехники.

Таким образом, полученные результаты исследования «Пропедевтика технического творчества в дошкольном образовании» показали ее преимущества в развитии творческой личности ребенка, позволяют считать задачи решенными, а гипотезу – подтвержденной.

### Библиографический список

1. Аверин, В.А. Психология личности: Учебное пособие [Электронный ресурс] – СПб.: Издательство Михайлова В.А., 1999.– С.89.
2. Ананьев, Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей [Текст] / Б.Г. Ананьев, Е.Ф. Рыбалко. – М.: Просвещение, 2001. – С.214.
3. Ананьев, Б.Г. Избранные труды по психологии. Том 2. / Под редакцией Н.А. Логиновой [Электронный ресурс]. – СПб.: Изд-во С.–СПбГУ, 2007.– С.549.
4. Анфалова, И.В. Государственный заказ на профильную подготовку школьников – будущих конкурентоспособных специалистов технического профиля // Технологическое образование школьников в условиях инновационного развития педагогики: сборник статей и материалов научно-методического семинара / под ред. И.Н. Рождественской. – Челябинск: Взгляд, 2014. – С. 7-9.
5. Арнаутова Е.П. Планируем работу ДОУ с семьей/ Е.П. Арнаутова // Управление ДОУ - 2002. - С.10-17.
6. Бабаева, Ю.Д. Психология одаренности детей и подростков [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Бабаева, Н.С. Лейтес, Т.М. Марютина и др.; под ред. Н.С. Лейтеса. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – С.336.
7. Блохина, О.В. Развитие креативности у детей старшего дошкольного возраста на основе музыкально – игрового творчества [Электронный ресурс] // <http://oskoluno.ru/imc/doc/apo/blohina.rtf>.
8. Богина, Е.В. По обе стороны от...: развитие пространственной ориентировки: для детей 4–6 лет [Текст] / Е.В. Богина. – М.: Карапуз, 1995.
9. Богоявленская, Д.Б. Одарённость и проблемы её идентификации [Текст] / Д.Б. Богоявленская, М.Е. Богоявленская // Психологическая наука и образование. – 2000. – № 4. – С. 5–13.

10. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст]. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – С.320.
11. Бурменская, Г.В. Хрестоматия по детской психологии: от младенца до подростка [Текст]: учеб. пособие / ред.-сост. Г.В. Бурменская. – изд. 2-е, расш. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – С.656.
12. Венгер, Л.А., Мухина, В.С. Психологическая педагогика [Текст]. – М.: Просвещение, 1998.– С.415.
13. Венгер, Л.А. Педагогика способностей [Текст] / Л.А. Венгер. –М., 1973. – С. 37–65.
14. Верткин И.М. Жизненная стратегия творческой личности [Текст]/ И.М. Верткин -М., 2014 - С. 115
15. Выгодский, Л.С. Избранные психологические исследования [Текст] / Л.С. Выготский. – М., 1956. – С. 257.
16. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте [Текст]. – М.: Просвещение, 1991.– 93 с. 20. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Под редакцией В.В. Давыдова [Текст]. – М.: Педагогика, 1991.– С.480.
17. Галушкина Н.П. Преимущество в развитии детей дошкольного и начального школьного возраста в условиях центра образовательной робототехники. [Текст] / Н.П. Галушкин, Л.А. Емельянова , И.Е. Емельянова - учебно-методическое пособие, - Ч. Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно- педагогического университета, 2017г.- 158с.
18. Гальперин, П.Я. К анализу теории Ж. Пиаже о развитии детского мышления: послесловие [Текст] / П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин // Флейвелл Дж. Х. Генетическая психология Жана Пиаже. – М.:Просвещение, 1967. – С. 596–621.



19. Гин, А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – М.: «Вита-Пресс», 2009. – С.112.
20. Гончарова, Н.В. и др. План-программа педагогического процесса в детском саду: Методическое пособие для воспитателей детского сада / Под редакцией З.А. Михайловой [Текст]. – СПб.: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2005.– С.80.
21. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020гг.
22. Готсдинер, А.Л. К проблеме многосторонних способностей [Текст] / А.Л. Готсдинер // Вопросы психологии. – 1991. – № 4. – С. 82–88.
23. Дятлова Н. В. Развитие конструктивной деятельности детей старшего дошкольного возраста // Молодой ученый. — 2016. — №14. — С. 536-537.
24. Журавлёв, В.Ю. Развитие ориентировки в пространстве дошкольника [Текст] / В.Ю. Журавлев. – М.: Просвещение, 2004. – С.290
25. Загвязинский, В.И. Педагогический словарь: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений / В.И. Загвязинский, А.Ф. Закирова, Т.А. Строкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – С.352.
26. Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»;
27. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - С.87, илл.
28. Истомина, И.П. Влияние различных условий обучения на развитие пространственного мышления младших школьников [Текст] /И.П. Истомина // Тез. школы-семинара аспирантов и соискателей НГПИ «Наука и образование: проблемы и перспективы». – Нижневартовск, 2003. – С. 82–83.

29. Кагермазова, Л.Ц. Возрастная психология (Психология развития) [Электронный ресурс] / Л.Ц. Кагермазова. – Режим доступа: <http://yandex.ru/clck/jsredir?from>, свободный.
30. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
31. Коджаспирова, Г.М. Технические средства обучения и методика их использования: учебное пособие для пед. вузов / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – С.351.
32. Концепция дошкольного воспитания [Текст] // Дошкольное образование России. Сборник действующих нормативно-правовых документов и научно-методических материалов. – М., 1995.– С. 9-36.
33. Концепция образовательного проекта «ТЕМП: масштаб - город Челябинск»;
34. Концепция развития математического образования в Российской Федерации;
35. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – С.125.
36. Леонтьев, Д.А. Пути развития творчества: личность как определяющий фактор [Текст] / Д.А. Леонтьев // Воображение и творчество в образовательной и профессиональной деятельности. Материалы чтений памяти Л.С. Выготского: 4-я Международная конференция. – М.: РГГУ, 2004.– С. 214- 223
37. Лубовский, Д.В. Диагностика креативности дошкольников – современное состояние и перспективы развития [Электронный ресурс]//Технологии развития творческого потенциала дошкольников. Материалы конференции // <http://www.childpsy.ru>.
38. Мирович, М.И. Технология творческого мышления: практическое пособие / М.И. Мирович. Л.И. Шарагина, Мн.: Харвест, М.: Аст, 2000. – С.143.

39. Меерович, М.И., Шрагина, Л.И. технология творческого мышления: Практическое пособие [Текст]. – Минск.: Харвест; М.: АСТ, 2000. – С.432.
40. Мелик-Пашаев А.А. Педагогика искусства и творческие способности [Текст]. – М.: Знание, 1981. – С.96.
41. Муниципальная программа «Основные направления реализации государственной политики в системе образования города Челябинска на 2014–2016 годы»;
42. Мухина, В. С. Детская психология: Учеб. для студентов пед. ин-тов/ Под ред. Л. А. Венгера.—2-е изд., перераб. и доп.— М.: Просвещение, 1985.—С.272.
43. Новоселова, С. Л. Развивающая предметно-игровая среда детства. Мир «Квадро» [Текст] // Дошкольное воспитание.— 1998.— № 4.— С. 79-85.
44. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: ок. 100000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование»», 2011. – С.1360.
45. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / Под общей редакцией С.П. Обнорского [Текст]. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1953. – С.848.
46. Педагогический энциклопедический словарь / Главный редактор Б.М. Бим-Бад [Текст]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – С.528.
47. Педагогическая энциклопедия: актуальные понятия современной педагогики / Под редакцией Н.Н. Тулькибаевой, Л.В. Трубайчук [Текст]. – М.: Издательский дом «Восток», 2003. – С.274
48. Петровский В.А. Принципы построения развивающей среды в ДОУ/ В.А. Петровский, Л.П. Стрелкова, Л.М. Кларина [Текст] - М., 2007- С.168.

49. Поддъяков, Н.Н. Формирование и развитие творчества дошкольников [Текст] // Сборник: Проблемы обучения и развития творчества дошкольников.– [http:// www.oim. ru](http://www.oim.ru). 80. Практическая психология: Учебник / Под редакцией проф. М.К. Тутушкиной [Текст].– СПб.: Издательство «Дидактика Плюс», 1998.– С.336.
50. Психология детства. Учебник / Под редакцией члена-корреспондента РАО А.А. Реана [Текст].– СПб.: «прайм-ЕВРОЗНАК», 2003.– С.368.
51. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- С.16.
52. Пчелкина, Ю.В. Развитие творческих способностей педагогов [Текст] // Справочник старшего воспитателя дошкольного учреждения.– 2007.– № 5.– С. 16-20.
53. Распоряжение Правительства РФ "Об утверждении плана мероприятий на 2015–2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей";
54. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.03.2015 года № 366-р «Об утверждении Плана мероприятий, направленных на популяризацию рабочих и инженерных профессий»;
55. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - С.195.
56. Рыжова, Н.А. Развивающая среда дошкольных учреждений [Текст].– М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2003.– С.192.
57. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 2012г;
58. Смирнов, С.А., Котова, И.Б. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / Под редакцией С.А. Смирнова [Текст].– М.: Издательский центр «Академия», 1998.– 512 с. 101.  
Смирнова, Е.О. Детская психология: Учебник для студентов высших

- педагогических учебных заведений [Текст].– М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– С.368.
59. Симонова, В.Г. Развитие творческих способностей дошкольников на занятиях ЛЕГО-конструирования: Методическое пособие / В.Г. Симонова, И.Ю. Матюшина. – Ульяновск, 2009. – С. 36.
60. Слостенин, В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - С. 576.
61. Смирнова, Е. О. Детская психология: учеб. для пед. вузов / Е.О. Смирнова. – 3-е изд., перераб. – СПб.: Питер, 2009. – С.304
62. Туник Е.Е. Модифицированные креативные Тесты Вильямса / Е.Е. Туник - СПб.: СПбУПМ, 1997. - С. 254.
63. Федеральные образовательные стандарты дошкольного образования от 03.06.2013 г. № 466.
64. Федеральный закон «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. № 273.
65. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы.
66. Указ Президента Российской Федерации от 01.06.2012 года № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы».
67. Шадриков, В. Д. Способности и интеллект человека / В.Д. Шадриков. – М.: СГУ, 2004. – С.192.
68. Щорс, В.В. Универсальный дневник социального педагога. [Электронный ресурс] / В.В. Щорс, А. Полударова. — К.: Школьный свет, 2014. - 123 с. - Режим доступа: [<http://psylist.net/difpsi/00010.htm>], свободный
69. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – С.463.

## Приложение

Приложение 1

**ТЕСТОВАЯ ТЕТРАДЬ**

ФИО \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_



1



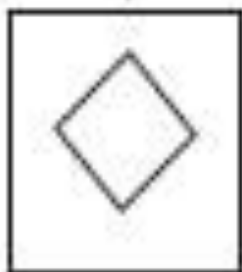
2



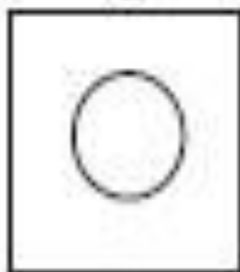
3



4



5



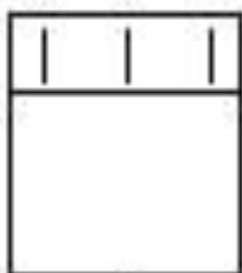
6



7



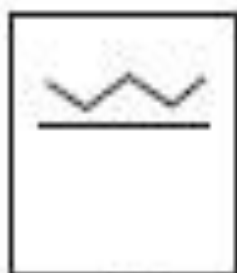
8



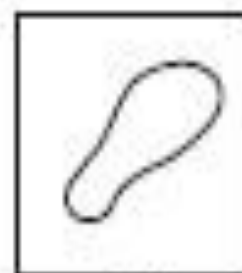
9



10



11



12

**АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА 2016 - 2017 г.г.**

Работа по внедрению проекта	Предполагаемые результаты в работе по реализации проекта
<b>1 этап подготовительный (май - декабрь 2016 г.)</b>	
разработка нормативно-правовой базы Создание творческой группы по реализации проекта.	Приказ, положение о творческой сопровождающей группе, определение функциональных обязанностей членов творческой группы
Создание материально-технических условий	Центр робототехники «Юные инженеры»
Анализ методической литературы, ресурсов сети интернет, наглядно - дидактических пособий, по - конструированию и робототехнике	Создание банка методических, дидактических пособий, подбор литературы
Приобретение методической литературы, конструкторов	Игровое оборудование. Учебный методический материал для сопровождения образовательного процесса
Повышение профессиональной компетенции педагогов по вопросам развития конструктивной деятельности и технического творчества дошкольников через робототехнику.	Приказы, планы методических мероприятий, курсы повышения квалификации для педагогов: «Конструирование и робототехника в условиях введения ФГОС».
Анализ состояния конструктивной, развивающей предметно-пространственной среды в учреждении.	Аналитическая справка, составление плана обновления и обогащение предметно-пространственной среды и методического обеспечения по конструктивной деятельности и техническому творчеству дошкольников.
<b>II этап внедренческий ( январь - август 2017 г.)</b>	
Разработка методических материалов (планов проведения семинаров, круглых столов, консультаций, практических занятий, мастер классов) для работы с педагогами	Разработка серии методических материалов по теме проекта, накопление практического материала

гами.	
Изучение и внедрение в работу педагогов детского сада системы работы по конструированию в самостоятельной и совместной с педагогом деятельности в группе старшего возраста (проведение серию методических мероприятий: открытые просмотры, мастер - классы и т.д.)	Перспективное планирование, планы воспитательно - образовательной работы. Практический и методический материал, планы проведения.
Разработка технологических карт по конструированию для группы среднего возраста.	Технологические карты по конструированию для детей старшего дошкольного возраста (старших групп)
Разработка плана взаимодействия с родителями, вовлечение их в образовательную деятельность через создание совместных работ.	План, образовательные проекты, сценарии совместных мероприятий, фото- и видеоматериал. Проведение мастер-классов для родителей. Реализация детско-родительских проектов.
<b>III этап Обобщающий (сентябрь - ноябрь 2017 г.)</b>	
Подведение итогов работы по внедрению робототехники в ДОУ.	Итоговые отчеты, сбор папок «Из опыта работы».
Реализация мероприятий, направленных на практическое внедрение и распространение опыта работы по проекту.	Презентация опыта по реализации проекта. Создание информационного банка методического материала собранного в ходе работы учреждения по проекту. Издание методического пособия для работы с детьми по теме проекта.
Написание отчета	Отчет



## **Программа пропедевтики технического творчества детей**

### **«Юный инженер»**

#### **1. Пояснительная записка**

Программа пропедевтики технического творчества в дошкольном образовании «Юный инженер» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено. Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества и развитие в области естественно-математического и технического образования. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему

способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

### **1.1. Цель, задачи программы**

**Цель** программы – пропедевтика технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

#### **Задачи:**

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;

- приобщать к техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

## **1.2. Принципы и подходы к формированию программы**

**Программа основывается на следующих принципах:**

- 1) обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);
- 3) содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- 4) поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- 6) приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- 7) формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в продуктивной творческой деятельности;
- 8) возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития).

### **Характеристики особенности развития технического детского творчества**

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. постановка технической задачи
2. сбор и изучение нужной информации
3. поиск конкретного решения задачи
4. материальное осуществление творческого замысла

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

### **Детское творчество и личность ребёнка**

Детское творчество, как один из способов интеллектуального и эмоционального развития ребёнка, имеет сложный механизм творческого воображения, делится на несколько этапов и оказывает существенное влияние на формирование личности ребёнка.

### **Механизм творческого воображения**

Процесс детского творчества делится на следующие этапы: накопление и сбор информации, обработка накопленных данных, систематизирование и конечный результат. Подготовительный этап включает в себя внутреннее и внешнее восприятие ребёнка окружающего мира. В процессе обработки ребёнок распределяет информацию на части, выделяет преимущества, сравнивает, систематизирует и на основе умозаключений создаёт нечто новое.

### **Этапы детского творчества**

В творческой деятельности ребёнка выделяют три основных этапа:

1. Формирование замысла. На этом этапе у ребёнка возникает идея (самостоятельная или предложенная родителем/воспитателем) создания чего-то нового. Чем младше ребёнок, тем больше значение имеет влияние взрослого на процесс его творчества. В младшем возрасте только в 30 % случаев, дети способны реализовать свою задумку, в остальных — первоначальный замысел претерпевает изменения по причине неустойчивости желаний. Чем старше становится ребёнок, тем больший опыт творческой деятельности он приобретает и учится воплощать изначальную задумку в реальность.

2. Реализация замысла. Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи. Этот этап требует от ребёнка умения владеть выразительными средствами и различными способами творчества (рисунок, аппликация, поделка, механизм, пение, ритмика, музыка).

3. Анализ творческой работы. Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует полученный результат, привлекая к этому взрослых и сверстников.

### **Влияние программы пропедевтики технического творчества на развитие личности ребёнка**

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданной ребёнком модели отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъём, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность творческой работы ребёнка. Детское творчество неразрывно связано с игрой, и, порой, между процессом творчества и игрой нет границы. Творчество является обязательным элементом гармоничного развития личности ребёнка, в младшем возрасте необходимое, в первую очередь, для саморазвития. По мере взросления, творчество может стать основной деятельностью ребёнка.

#### **1.3. Планируемые результаты реализации программы**

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo , общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
- ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно

проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO WeDo; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo по разработанной схеме; демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo; создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.

## **II. Содержательный раздел**

### **2.1. Содержание деятельности по образовательным областям**

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

#### **Познавательное развитие.**

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация

умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

#### **Социально – коммуникативное развитие.**

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

#### **Речевое развитие.**

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.



## 2.2. Формы, способы методы и средства реализации программы

### Приемы и методы организации занятий.

#### I Методы организации и осуществления занятий

##### 1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);

б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);

в) практические методы (*упражнения, задачи*).

##### 2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

##### 3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

##### 4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;

б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

### Модули программы.

#### Умные игрушки (знакомство с робототехникой)

Основной предметной областью является познания в области естественно – научных представлений о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования

ния. Дети знакомятся с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования. Длинный модуль формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: - что происходит после запуска и останова цикла программы? Как изменить значение входных параметров программы. Какие функции выполняет блоки программы.

### **Модуль «Зоомир»**

Модуль раскрывает перед детьми понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях «обезьянка-барабанщик» дети программируют обезьянку, чтобы она двигала лапками так, как будто играет на барабанах, когда датчик расстояния обнаруживает препятствие перед лапками. На занятии «Львиная семейка» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку.

### **Модуль «Мир хоккея»**

Модуль направлен на развитие математических способностей. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Ликующие болельщики» воспитанники используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Большое внимание в программе уделяется развитию творческой фантазии детей. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Нередко у детей возникает желание переделать игрушки, постройки или изготовить новые. Конструктор LEGO и

программное обеспечение к нему LEGO WeDO предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте.

### **2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы.**

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействия. Ее сущностные признаки, наличие партнерской (равноправной) позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей). Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций лего-конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым. Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу. Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивают использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения, портфолио.

### **III. Организационный раздел.**

#### **3.1. Организационное обеспечение реализации программы**

Программа предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности один раз в неделю с группой детей старшего дошкольного возраста. Предусмотренная программой деятельность может организовываться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной группы. Работа с родителями по созданию проектов направленных на решения задач программы «ТЕМП».

#### **3.2. Материально – техническое обеспечение**

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащенные развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используются модели. Одним из первых конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект LEGO WeDo— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO WeDo, также изучение основ программирования в среде LEGO WeDo.

Для организации потребуется:

Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo - 4 шт.

Программное обеспечение **ПервоРобот LEGO WeDo**, которое включает в себя:

В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». USB LEGO-коммутатор. Через этот коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно. Мотор можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся через USB порт компьютера. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

#### **Датчик наклона**

Датчик наклона сообщает о направлении наклона. Он различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

#### **Датчик расстояния**

Датчик расстояния обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см.

Программное обеспечение ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) Программное обеспечение конструктора WeDo™ предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора, комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

## Сказка «Маленький робот»

Жил-был Маленький Робот. Его, так же, как и тысячи других маленьких роботов, изготовили на заводе, и теперь он жил в доме, развлекавая детей и взрослых, и помогая по хозяйству. Он действовал строго по программе, заложенной в его электронную голову. В восемь часов утра, когда папе и маме надо было идти на работу, а детям – в школу и детский сад, Маленький Робот включал музыку и говорил: «Пора вставать! Пора вставать! Уже рассвет, довольно спать!» Вечером, когда все возвращались домой, он рассказывал смешные истории, и все смеялись. Перед сном он рассказывал детям интересную сказку, и они засыпали. Иногда, во время праздников, вся семья оставалась дома, и Маленький Робот очень хотел смеяться и веселиться вместе со всеми, как настоящий человек, но он был всего лишь бездушной машиной. Маленький Робот знал, что он робот, и что ему никогда не удастся стать человеком. Его тело, сделанное из металла и пластмассы, было чем-то похоже на человеческое, но у него не было самого главного – сердца. Раз за разом он оставался один в этом большом пустом доме и остро ощущал, что он никому не нужен. Даже дети, которые были его лучшими друзьями, уже привыкли к нему и не обращали никакого внимания на его старые шутки. Маленькому Роботу хотелось сделать что-нибудь прекрасное и волшебное.

Однажды утром, когда все ушли, Маленький Робот спустился во двор. Спускался он долго: его железные ноги не были приспособлены к ступенькам. Наконец, он вышел из подъезда и подошел к детской площадке. Земля вокруг площадки была вытоптана, всюду валялся мусор. Маленький Робот, не раздумывая, принялся за дело. Он убрал весь мусор и почистил скамейки. А через полчаса вокруг площадки уже были посажены клумбы цветов и построены две замечательные маленькие беседки, чтобы мамы и бабушки могли наблюдать за своими малышами.

- Эй, как тебя зовут? – раздался чей-то звонкий голосок.

Маленький Робот обернулся и увидел девочку лет одиннадцати. У нее были красивые длинные волосы и большие синие, как море, глаза. Маленький Робот смотрел на нее как зачарованный. Она улыбалась...

- Я Маленький Робот, - сказал он.

- Какой же ты робот? – засмеялась девочка, - Ты самый обыкновенный мальчик. Посмотри на себя: штаны порвал и нос весь в грязи...

Маленький Робот глянул вниз и обомлел: вместо железных ног были обычные, человеческие ноги, в синих брюках.. Вместо своих неуклюжих крючкообразных захватов он увидел руки с красивыми длинными пальцами. Он заглянул в лужу. Из лужи на него смотрел самый настоящий мальчик.