

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

ИШИМСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. П.П. ЕРШОВА  
(ФИЛИАЛ) ТЮМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
Кафедра теории и методики начального и дошкольного образования

Заведующий кафедрой  
кандидат педагогических наук,  
доцент  
Попова Е.И.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
бакалавра

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО  
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ

44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль "Дошкольное образование"

Выполнила работу  
студентка 5 курса  
заочной формы обучения

Тырина Анастасия Юрьевна

Руководитель  
кандидат педагогических наук  
старший преподаватель

Коробейникова Ирина Анатольевна

Ишим  
2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ.....	8
1.1. СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ПОНЯТИЯ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО» В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ.....	8
1.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	16
1.3. УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ.....	24
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1.....	32
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ВЛИЯНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	34
2.1. ДИАГНОСТИКА БАЗОВОГО УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	34
2.2. РЕАЛИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ.....	42
2.3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	58
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	73
ПРИЛОЖЕНИЯ 1-11.....	78

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы, рассматриваемой в настоящей выпускной квалификационной работе обусловлена следующим.

Современное общество отличается динамичностью и внедрением во все сферы жизнедеятельности информационных и компьютерных технологий, требующих от человека специальных знаний и умений. В связи с этим, существует социальный заказ государства на подготовку квалифицированных инженерно-технических кадров, способных к успешной и продуктивной деятельности в реалиях информационного общества. Подготовка таких кадров возможна лишь при условии раннего развития творческих технических способностей у детей начиная уже с дошкольного периода, создания в образовательных учреждениях и организациях необходимых для этого условий. Всё это требует коренных изменений в системе образования, в том числе и дошкольного.

На данном этапе развития страны наиболее востребованной является профессия инженера. На одном из заседаний Совета по науке и образованию В.В. Путин призвал рассчитать потребности РФ, отдельных её регионов и крупных предприятий в инженерных кадрах на пять-десять лет вперед и «заглянуть за горизонт». По словам президента страны, качество инженерных кадров влияет на конкурентоспособность государства и является основой для технологической и экономической независимости. В связи с тем, что использование роботов в быту, на производстве требует от пользователей обладания современными знаниями в области робототехники, становится необходимым вести популяризацию профессии инженера, начиная уже с дошкольного возраста.

Техническое детское творчество, являясь одной из форм самостоятельной деятельности дошкольников, является важнейшим средством формирования у них основ инженерного мышления, способствует развитию интереса к научно-

технической деятельности, стимулирует рационализаторские и изобретательские способности детей.

Проблемой творчества в целом и детского технического творчества в частности занимались многие отечественные и зарубежные исследователи, как прошлого, так и современности, поэтому к настоящему времени она достаточно широко представлена в психолого-педагогической литературе.

Исследованием различных аспектов технического творчества детей занимались Е. И. Радина, Т.А. Макарова, В.Г. Нечаева, В.Г. Логинова, Д.В. Сергеева и ряд других исследователей.

В работах П.Н. Андрианова, В.Д. Путилина, И.Г.Розанова, А.Р. Лурия, А.Н. Давидчук определяется сущность и содержание понятия «детское техническое творчество», представлены методологические подходы к нему.

Развитию технического творчества именно дошкольников посвящены исследования С. В. Коноваленко, М.С. Ишмаковой, Л. В, Куцаковой. Л.А. Парамоновой.

Условия формирования и развития технических умений и навыков детей в условиях ДОУ посредством робототехники определяются в работах Л.В. Ташкиновой, А. С. Прокофьева, Д.А. Каширина. Е.В. Волкова в своей работе даёт определение понятия «образовательный робототехнический конструктор».

Исследования вышеназванных учёных явились теоретической и методологической базой для написания настоящей выпускной квалификационной работы.

Таким образом, в научной литературе к настоящему времени накоплен достаточно богатый материал, освещающий различные вопросы технического творчества детей различных возрастов. Вместе с тем, остаются недостаточно разработанными педагогические условия развития технического детского творчества в образовательном процессе; практически нет серьёзных исследований, посвященных развитию технического творчества дошкольников посредством робототехники.

В связи с этим, наблюдается заметное противоречие между:

- существующими потребностями общества в развитии технического творчества, творческих способностей дошкольников и недостаточной разработанностью практических механизмов, направленных на развитие технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

С учётом этого противоречия была сформулирована проблема исследования, заключающая в поиске условий развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Выявленное противоречие и актуальность проблемы, рассматриваемой в настоящей выпускной квалификационной работе, обусловили выбор темы исследования: «Развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники».

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность педагогических условий по развитию технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную литературу по теме исследования; уточнить понятие «техническое творчество».

2. Выявить особенности развития технического творчества детей старшего дошкольного возраста.

3. Выявить и теоретически обосновать особенности организации педагогических условий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

4. Провести опытно-экспериментальную работу и проверить эффективность разработанной Программы и условий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста в процессе занятий робототехникой.

Объект исследования: процесс развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

Предмет исследования: условия развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Гипотеза исследования: предполагается, что работа по развитию технического творчества у детей старшего дошкольного посредством робототехники будет эффективной, если будут соблюдены следующие педагогические условия:

- в группе будет создана специальная развивающая предметно-пространственная среда, направленная на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;

- будет разработан и практически реализован проект, содержащий комплекс специальных игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;

- будет разработана и реализована программа мероприятий, направленных на организацию совместной деятельности педагогов группы с родителями воспитанников.

Методы исследования: анализ научно-педагогической литературы по исследуемой проблеме; наблюдение, беседа, анкетирование; изучение продуктов технической деятельности дошкольников; графическое отображение результатов исследования.

Научная новизна выпускной квалификационной работы заключается в уточнении понятия «техническое творчество детей старшего дошкольного возраста», теоретическом обосновании и экспериментальной проверке условий развития технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Практическая значимость исследования: материалы, разработанного и реализованного нами в процесс выполнения ВКР проекта «Робикс», могут быть использованы в практической деятельности воспитателей ДОУ, направленной на развитие технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Этапы исследования:

1. Поисково-теоретический этап. Изучение и анализ литературных источников по проблеме исследования, постановка и теоретическое обоснование проблемы, формулировка цели, предмета, объекта, методов, задач и гипотезы исследования.

2. Опытнo-экспериментальный этап. Планирование и проведение психолого-педагогического эксперимента (констатирующего, формирующего, контрольного).

3. Заключительно-обобщающий этап. Обработка полученных материалов, формулировка выводов, установление правильности или ошибочности гипотезы исследования. Оформление выпускной квалификационной работы, подготовка её к защите.

База исследования: МАДОУ детский сад № 146 г. Тюмени. В эксперименте принимали участие 28 детей старшего дошкольного возраста (возраст 5-6 лет).

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка использованных источников и литературы, приложений.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ

## 1.1. СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ПОНЯТИЯ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО» В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Феномен творчества с истоков цивилизации находится в центре внимания величайших мыслителей человечества. Различные аспекты творчества исследуется в рамках философии, социологии, педагогики, психологии и т.д. На сегодняшний день в научной литературе имеется множество определений творчества, существуют различные подходы к пониманию и определению сущности и содержания данного понятия.

Наиболее ранние подходы и определения творчества появились во времена античности и отражены в трудах древнегреческих философов Платона и Аристотеля. Они определяли творчество как социальную ценность, как способность индивида воплощать какой-либо необыкновенный личный замысел отличный от физической деятельности как типового тиражирования предметов, потребляемых другими [Креативная лаборатория, с. 39].

В Средние века появились новые точки зрения на феномен творчества. Оно рассматривалось как проявление «потустороннего духа» – уникального Божеского дара, проводниками которого являлись люди, способные к созданию шедевров искусства и ремесла [Негус, Пикеринг, с.19].

Современные значения термина «творчество» возникли в эпоху Возрождения и базировались на гуманистических идеях в теории Ренессанса [Негус, Пикеринг, с.19].

В XVII и, особенно, в XVIII столетиях, в период первой индустриальной революции, начинают складываться совершенно иные методологические подходы к творческой деятельности, обусловленные главными насущными проблемами того времени. Большое внимание различным теоретическим и



практическим аспектам творчества уделено в работах Р. Декарта, И. Ньютона, М. Ломоносова, Дж. Локка и других великих мыслителей того периода. Они отрицали врожденные идеи, в том числе и религиозные, делая акцент на внешний и внутренний опыт человека, приобретённый им в процессе жизнедеятельности. Необходимо отметить, что в тот исторический отрезок времени творчество ограничивалось потребностями осуществления непосредственно материальной деятельности в плане производства товаров и услуг, поэтому людей, способных к созданию принципиально новых схем творчества, в то время было немного [Креативная лаборатория, с.132].

Рассмотрим определения сущности и содержания понятия «творчество», представленные в различных источниках и отражающие точки зрения различных авторов.

Толковый Словарь Русского Языка под редакцией С.А. Кузнецова трактует понятие «творчество» как некий продукт, результат какой-либо деятельности, совокупность сделанного, сотворенного кем-либо [Большой толковый словарь русского языка, с.756]

Несколько иное определение, подчеркивающее важность человека как субъекта творческой деятельности, отличие его творческой деятельности от процессов, происходящих в природе, предлагается в Советском Энциклопедическом Словаре: «...творчество – деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно – исторической уникальностью. Творчество специфично для человека, так как всегда предполагает творца – субъекта творческой деятельности; в природе происходит процесс развития, а не творчества» [Советский Энциклопедический словарь, с.1306].

Понятие «творчество» имеет философский, культурологический, психологический и педагогический аспекты. Кратко рассмотрим их.

С точки зрения философии (А.А. Горелов) творчество определяется как «...объективный процесс, происходящий в субъективности человека и опосредованный его свободой» [Князева, с.156].

В культурологическом плане основное внимание сосредоточено на общественной значимости ценностей, полученных в результате творчества, на вкладе, который эти творческие ценности вносят в культурное развитие общества. Творчество трактуется с позиции культурологии, как – деятельность, посредством которой рождается нечто качественно новое, никогда ранее не существовавшее и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественной истинной уникальностью [Культурология, с. 476].

Являясь культурно – историческим явлением творчество имеет и психологический аспект, выражающийся в личностном и процессуальном планах. Это предполагает наличие у индивида способностей, мотивов, знаний и умений, благодаря которым создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью и уникальностью [Креативность как ключевая компетентность педагога, с. 484]. Таким образом, в психологии творчество рассматривается с двух сторон: как психологический процесс и как совокупность свойств личности, благодаря которым и организуется этот процесс [Кленовая, с.13].

Рассмотрим, как интерпретируется понятие «творчество» в педагогике.

В связи с тем, что понятие творчества в педагогике представлено очень широко и многогранно, В.Л. Иноземцев выделяет пять групп его определений, предложенных различными авторами:

- творчество как всеобщая форма развития;
- творчество как форма труда;
- творчество как форма создания нового;
- творчество как реализация внутреннего мотива деятельности;
- творчество как мировоззрение [Креативная педагогика, с.49].

Определяя деятельностный характер творчества, он акцентирует внимание на следующем: творчество обладает индивидуальностью, оно не воспроизводимо как в своем процессе, так и в результате [Креативная педагогика, с.51].

Подводя итог вышесказанному, необходимо отметить, что все исследователи проблемы творчества, независимо от принадлежности к какой-либо отрасли знаний, единодушно отмечают общие свойства, характерные для творчества – индивидуальность, неповторимость, новизну и оригинальность.

Среди видов человеческого творчества особое место принадлежит техническому творчеству. Это обусловлено тем, что посредством именно технического творчества человек производит какие-либо новые, не существовавшие ранее, приносящие ему материальную пользу объекты и предметы: различные агрегаты, машины, источники энергии и т.п.

Понятие «техническое творчество» является зависимым от понятия «творчество», как вид от рода, но, при этом, оно является относительно самостоятельным в связи с реальностью объекта, на который направлен данный вид деятельности. Такой объект определяется понятием «техническое решение», подразумевающим собой некое практическое средство, при помощи которого представляется возможным удовлетворить какие-либо определённые потребности [Безсонов].

Техническое творчество отражает и воспроизводит не только окружающую человека природную реальность, но и позволяет создавать новую своеобразную материальную (техническую) среду жизнедеятельности людей. При этом продукты технического творчества способны преобразовывать окружающую природу, подгоняя её под нужды и потребности человеческого социума. В процессе технического творчества происходит проверка научных знаний, их подтверждение или опровержение, а также постановка новых научных проблем и сбор фактического материала как экспериментальной основы новых исследований [Столяров, с.4].

С точки зрения современного отечественного учёного А. Моляко, техническое творчество в первую очередь направлено на создание новых устройств, деталей, изменение их функций [Матюшкин, с.8].

Одним из первых учёных, обративших внимание на значение технического творчества вообще и детского в частности, был русский инженер

П. Энгельмейер. Он выделил три акта осуществления технического творчества: первый акт – это замысел деятельности, второй – планирование деятельности, третий – непосредственное её осуществление (поступок) [Энгельмейер, с.131-160].

Французский психолог Т. Рибо в своих работах обращал внимание на тождество технического и художественного творчества. Данное утверждение он обуславливал тем, что оба вида творческой деятельности во многом зависят от уровня развития воображения человека [Рибо, с.138].

Яркими представителями методики научно-технического творчества были немецкий химик В. Оствальд и замечательный французский математик А. Пуанкаре.

Первый предполагал, что техническое творчество в первую очередь является изобретательством, методике которого человек может научиться, если будет следовать определённым, необходимым для этого принципам [Оствальд, с.69].

Второй, будучи приверженцем интуитивизма, считал творческую деятельность чисто интуитивным процессом, основывающимся бессознательной сфере человека. По мнению Пуанкаре, техническое творчество зиждется на новых полезных комбинациях, создаваемых индивидом в процессе творческой деятельности [Пуанкаре, с.57].

Рассмотрим сущность и содержание непосредственно детского технического творчества.

В педагогическом словаре техническое творчество детей определяется как «вид деятельности, в результате которой создаются технические объекты с признаками полезной новизны» [Коджаспирова].

Детское техническое творчество по своей сути, конечно, не является в материальном и научном плане, равнозначным по ценности взрослому. Но оно, как и взрослое, предполагает собой действия, которые наряду с воспроизведением ранее известного включают элементы нового, найденного на основе имеющихся знаний и опыта. П.Н. Андрианов и В.Д. Путилин

определяют его как целенаправленную деятельность детей в области техники, конечный итог которой имеет личную или общественную значимость и субъективную или объективную новизну. При этом конечный результат детского технического творчества предполагает собой не только изготовленные технические объекты, но и способы их создания и совершенствования [Путилин].

Анализ психолого-педагогической литературы даёт основание судить о том, что практически все учёные, занимающиеся проблемой детского технического творчества, приравнивают его к изобретательству, считая, что 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 обособленном виде. На первое место выступают конструктивные или художественные задачи, но сама деятельность, направленная на решение этих задач, пока что не имеет какого-либо ярко выраженного расчленения. Но несмотря на такое положение дел творческие возможности детей проявляются уже в дошкольном возрасте, это доказали отечественные психологи и педагоги, в числе которых В.В. Давыдов, Н.Н. Поддьяков, Н.А. Ветлугина, А.В. Запорожец, Н.П. Сакулина, Л.С. Выготский, Е.А. Флерина [Парамонова, с. 78].

В развитии технического творчества дошкольника основную роль играет овладение детьми способами конструирования. Конструирование переводится с латинского как 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 [Парамонова, с. 94]. Конструирование является одним из основных видов продуктивной деятельности ребёнка, в процессе которой он реализует свои интересы и потребности.

Детское конструирование, и особенно техническое, тесно связано с игровой деятельностью. Дети сооружают различные постройки (гаражи для техники, рыцарский замок и т.п.), играют с ними, неоднократно перестраивая их по ходу игры. Динамика взаимосвязи игры и конструирования наблюдается на протяжении всего дошкольного периода. В раннем возрасте, конструирование слито с игрой; затем игра становится побудителем к конструированию, которое начинает приобретать самостоятельное значение для детей. К старшему дошкольному возрасту уже в основном формируется полноценное конструирование, стимулирующее развитие сюжетной линии игры, и само иногда приобретая сюжетный характер (создается несколько конструкций, объединенных одним сюжетом [Куцакова, с. 35-36].

В ФГОС дошкольного образования конструирование включено в обязательную часть основной образовательной программы. Оно направлено на решение важных образовательных и воспитательных задач. В процессе конструирования дошкольниками приобретаются умения и навыки наблюдения, целенаправленного построения экспериментальной деятельности, происходит активизация исследовательской и творческой деятельности. Кроме того, формируются психические процессы: восприятие, ощущение, творческое воображение, наглядно-действенное и наглядно-образное мышление [Конструирование и робототехника по ФГОС дошкольного образования; Ишмакова, с. 29].

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. Техническое детское творчество — это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов на уроках труда и на внеклассных занятиях (кружки, курсы, центры детского и юношеского творчества). Процесс технического детского творчества можно условно подразделить на 4 этапа:

1. постановка задачи;

2. сбор и изучение информации;
3. поиск решения задачи;
4. реализация решения задачи [Куцакова, с. 39].

Однако в научной литературе до настоящего времени нет достаточно полного и единого определения понятия «детское техническое творчество». Каждый из авторов вкладывает свой смысл в сущность и содержание этого понятия. Поэтому данная проблема требует дальнейшего углубленного изучения.

Таким образом, творчество в целом характеризуется как некая социально и лично значимая потребность человека в создании чего-либо нового, не существовавшего ранее, предполагающего развитие самой личности. Эта потребность обусловлена внутренними, необходимыми для духовной жизнедеятельности человека личностными факторами, т.е. нематериальными стремлениями, основывающимися на удовлетворении достигнутым результатом деятельности [Блонский, с. 39].

На основе анализа психолого-педагогической литературы сущность и содержание технического детского творчества можно определить следующим образом: детское техническое творчество – это поэтапная, эффективная, педагогически управляемая, диагностируемая и стимулируемая детская деятельность, направленная на создание каких-либо материальных объектов, имеющих субъективную новизну и признаки полезности [Андрианов; 44].

В следующем параграфе нашего исследования рассматриваются особенности развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

## 1.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Старший дошкольный возраст благоприятен для развития способности к техническому творчеству, так как именно в этот период происходит интенсивное развитие психических процессов, составляющих основу для конструкторской и творческой деятельности (мышление, воображение, внимание, память). Фантазии старшего дошкольника уже присущи оригинальность, вариативность, гибкостью и подвижность, позволяющие ему мысленно представить какой-либо необычный образ, а затем реализовать этот образ в рисунке, поделке или конструкции. Для детей этого возраста характерна активная деятельность, постоянные вопросы к взрослому, любопытство, способность к речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности, достаточно развитое воображение, настойчивость [Логика. Математика. Конструирование и ИЗО, с. 90].

В развитии мышления дошкольника существенную роль играет овладение детьми способами наглядного моделирования тех или иных явлений. Наглядные модели, в которых воспроизводятся существенные связи и отношения предметов и событий, являются важнейшим средством развития способностей ребенка, служат базисом для формирования у него продуктивной мыслительной деятельности. А.В. Запорожец в своих исследованиях особо концентрировал внимание на том, что возникновение плана наглядных представлений о предстающей перед ребёнком реальности и способность действовать в плане образов (т.е. «внутреннем плане») составляют так называемый «цокольный этаж» общего здания человеческого мышления. Этот «цокольный этаж», по мнению учёного, закладывается посредством деятельности ребёнка в различных играх, конструировании, изобразительной деятельности и т.д. [Леонтьев, Запорожец, с. 15].

Способность к использованию в мышлении модельных образов, которая начинается складываться у детей уже к 3–4 годам, становится в старшем



дошкольном возрасте основой понимания различных отношений предметов, даёт возможность ребёнку усваивать обобщенные знания и применять их при решении задач, требующих напряжения мысли. Это проявляется в частности в том, что дети легко и быстро понимают схематические изображения, предлагаемые взрослым, и с успехом пользуются ими.

В огромной степени развитие навыков технического творчества у детей старшего дошкольного возраста зависят от внимания и воображения.

Известный отечественный психолог Р.С. Немов отмечает, что «развитие внимания означает его постепенное совершенствование по всем или отдельным свойствам, в частности – повышение устойчивости, концентрации, переключаемости и расширение объема. Под развитием внимания также понимают переход от простых к более сложным видам, от врожденных к приобретенным его видам» [Немов, с. 118].

Воображение – важнейшее психическое новообразование дошкольного детства, и его становление образует ключевой вектор психического развития ребенка. На протяжении дошкольного возраста оно активно развивается, как способность видеть целое раньше частей. В.В. Давыдов утверждал, что воображение составляет «психологическую основу творчества, делающего субъекта способным к созданию нового в различных сферах деятельности» [Давыдов, с.319]. Воображение играет существенную роль в осуществлении дошкольником технической деятельности, позволяет ему не только создавать в голове образ какого-либо объекта, но и представлять алгоритм действий, необходимых для создания этого объекта.

В психолого-педагогических исследованиях установлено, что в организации усвоения старшими дошкольниками знаний о пространстве, о явлениях живой и неживой природы, в обучении их основам математики и грамоты, в других видах обучения, особо эффективным оказывается использование наглядных моделей. Манипулируя с наглядными моделями, дети достаточно легко усваивают такие отношения вещей и явлений, которые пока

что не в состоянии понять на основе словесных объяснений и при действии с реальными предметами [Блонский].

Интерес к техническому творчеству у дошкольника начинается с интереса к умениям делать что-то своими руками:

- складывать в определенной последовательности предметы и части предметов в единую конструкцию;

- склеивать или соединять (подгонять) отдельные детали;

- сколачивать, выравнивать, распиливать и отделять какие-то части, чтобы придать всему действию какой-то завершенный вид;

- разбирать на отдельные части механизмы и детали, чтобы увидеть и понять, из чего они состоят внутри (любопытство здесь играет большую роль) [Куцакова, с. 34].

Главная задача взрослых (педагогов и родителей) в этом плане заключается в том, чтобы не оставить без внимания, не пропустить присущий для ребёнка этого возраста интерес к различным машинам, механизмам и роботам, поощрять и всячески развивать этот интерес, способствовать его перерастанию в изобретательство. Каждый педагог и родитель должен понять, что ребенок – это своеобразный мир, и он необыкновенно индивидуален. Нужно помнить о том, что главное – это не заглушить стремление ребенка познать что-нибудь новое, интересное, постараться дать ему возможность разобраться в деталях и постигнуть истинное содержание технического творчества [Куцакова, с. 35].

На основе анализа рассмотренной нами психолого-педагогической литературы, можно сделать вывод о том, что развитие технического творчества у детей дошкольного возраста представляет собой поступательное, целенаправленное развитие сенсомоторных возможностей ребёнка, его пространственного, логического и творческого мышления. Всё это обеспечивает формирование базиса индивидуальных способностей в области создания конструкторских моделей, творческих идей в области освоения техники и механизмов.

В Федеральной целевой программе «Развитие дополнительного образования детей в РФ до 2020 года» в качестве одного из приоритетных направлений выделено развитие научно-технического творчества детей. Идеи о том, что детей необходимо приобщать к технологиям уже в дошкольном возрасте, нашли отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах Российской Федерации [Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования], а также в Концепции развития образования и стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Концепция развития дополнительного образования детей].

В настоящее время во всех образовательных учреждениях страны широко применяется такая инновационная технология как робототехника. Дети знакомятся с основами робототехники в рамках дополнительного образования в виде кружков, клубов, секций, факультативных курсов. Робототехническое конструирование повсеместно активно внедряется и в образовательный процесс дошкольных образовательных учреждений. В основе этой технологии – конструирование при помощи различных конструкторов из серии Lego WeDo и программного обеспечения к ним, предназначенного для «оживления» создаваемых механизмов и конструкций [Каширин].

Робототехническое конструирование предоставляет дошкольнику широкие возможности для проявления своих конструктивных и творческих способностей, является отличным средством для тренировки мышления, воображения, мелкой ручной моторики. Кроме того, включение базовых знаний из робототехники в дошкольное образование является частью общего образования, что позволяет дошкольным образовательным учреждениям реализовать требования ФГОС.

Основные приемы обучения, которые используются в процессе робототехнического конструирования:

1. На начальном этапе воспитанников учат конструировать по наглядному образцу. Данный приём предполагает последовательное изготовление игрушки-

робота (или какой-либо роботизированной конструкции).

Вначале детям предлагается внимательно рассмотреть игрушку, выделить её основные части. Затем педагог помогает им рассортировать нужные для её изготовления детальки конструктора (по величине, форме и цвету), определить алгоритм действий. Когда все детали рассортированы, дети начинают собирать их воедино. Процесс конструирования сопровождается подробными разъяснениями и комментариями педагога (он объясняет ребятам, как соединить между собой отдельные детали, следит за последовательностью выполняемой детьми работы).

2. После того, как дети осваивают конструирование по образцу, можно приступать к обучению более сложному приёму – выполнению конструкции по модели. Особенностью модели, в отличие от наглядного образца, является то, что многие составляющие её элементы скрыты. Перед ребёнком встаёт задача самостоятельно определить, то из каких деталей можно собрать робота (конструкцию), что требует от него не только образного, но и задатков аналитического мышления. В качестве модели можно предложить фигуры (конструкции), изготовленные из бумаги, картона, пластилина, либо представить их на картинке или фотографии.

3. Конструирование на основе заданных условий. Детям предлагается комплекс условий, которые они должны выполнить самостоятельно, без показа приёмов работы, то есть педагог не даёт им способов конструирования, а лишь говорит о практическом применении робота. В процессе этого способа конструирования дети продолжают учиться анализировать образцы готовых поделок, выделять 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.

4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам. На начальном этапе конструирования этим способом детям необходимо давать наиболее простые, подробно расписанные рисунки чертежей и схем. По мере

усвоения, можно последовательно усложнять задания. При помощи схем и чертежей у детей формируется умение не только строить, но и выбирать верную последовательность действий. Впоследствии ребёнок сможет не только конструировать по схеме, но также и по наглядной конструкции (представленной игрушке-роботу) рисовать схему.

5. Конструирование по замыслу. Когда дети в достаточной степени осваивают предыдущие приемы робототехники, им предлагается наиболее сложный способ конструирования – по собственному замыслу. Теперь они сами определяют тему конструкции, требования, которым она должна соответствовать, 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. Конструкции, создаваемые детьми, становятся более разнообразными и динамичными [Головина].

Так как игровая деятельность является ведущей деятельностью дошкольника, представляется целесообразным использование продуктов, полученных в результате робототехнического творчества, в различных сюжетно-ролевых, дидактических и театрализованных играх. Традиционно у дошкольников большой популярностью пользуются игры «Зоопарк», «Цирк», «Автопарк». В процессе этих игр они с удовольствием применяют собственноручно изготовленных «зверей» и «птиц»: «порхающий орёл», «открывающий пасть крокодил», «рычащий леопард», «шагающий страус», а также движущиеся модели различной техники.

Для успешного развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники дошкольники должны овладеть следующими умениями:

- умение контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, доводя начатое дело до логического завершения;
- умение правильно представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту;

- умения и навыки по LEGO-конструированию и робототехнике, позволяющие ребёнку построить конструкцию по образцу и схеме, по инструкции педагога; правильно размещать элементы конструкции относительно друг друга; самостоятельно разрабатывать замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения).

Кроме того, ребёнок должен уметь рассказать о своём замысле, описывать ожидаемый результат, оформлять и обыгрывать постройку или конструкцию; уметь работать в команде; использовать предметы-заместители.

Педагог дошкольного образовательного учреждения, организующий работу по робототехническому конструированию с детьми дошкольного возраста, должен помнить об основных принципах такой деятельности: регулярность занятий, их последовательность (от простого к сложному), учёт возрастных и индивидуальных особенностей детей, привлекательность, использование игровых форм обучения. Решить данную задачу возможно при помощи конструкторов LEGO WeDo, позволяющих дошкольнику легко и с увлечением создавать программируемого робота. Такие конструкторы оборудованы моторами, датчиками, микрокомпьютером, а также обычных деталей LEGO для сборки действующих роботов. Дети самостоятельно составляют алгоритмы функционирования разных моделей, знакомятся с устройством некоторых механизмов, выдвигают гипотезы и проверяют их, овладевают основами планирования и создания новых конструкции [Максаева, с.66-69].

Таким образом, особенности развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, в том числе – и посредством робототехники, обусловлены возрастными психологическими особенностями, присущими этому возрасту (мышление, внимание, воображение, память). Наиболее эффективно оно формируется в процессе игровой деятельности и, порой, неотделимо от сюжета игры

Эффективное развития технического творчества у старших дошкольников не представляется возможным без постоянной целенаправленной

педагогической работы, направленной на решение этой проблемы, и требует создания соответствующих условий.

В следующем параграфе нашего исследования мы подробно рассматриваем педагогические условия для развития технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

### 1.3. УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ

Специфической чертой понятия «педагогические условия» является то, что оно включает в себя элементы всех составляющих процесса обучения и воспитания: цели, содержание, методы, формы, средства.

По мнению В.И. Андреева педагогические условия представляют собой результат целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения каких-либо образовательных и воспитательных целей [Аванесова].

Согласно точке зрения М.В. Зверевой, педагогические условия есть ни что иное, как содержательная характеристика одного из компонентов педагогической системы, в качестве которого выступают содержание, организационные формы, средства обучения и характер взаимоотношений между учителем и учениками [Зверева, с. 29-32]

А.Х. Хушбахтов считает, что современные достижения и развитие в сфере информационных, и коммуникационных технологий, требуют расширения и дополнения трактовки термина педагогические условия. По его мнению, в структуру понятия «педагогические условия» должны входить не только организационные формы и материальные возможности, но и следующие компоненты: возможность доступа к новейшим образовательным и педагогическим технологиям и ресурсам; использование необходимых информационных и технических ресурсов [Хушбахтов, с. 1020-1022].

Для понимания данного термина он вычленяет следующие положения:

- педагогические условия должны отражать всю совокупность возможностей образовательной среды: целенаправленно конструируемые меры воздействия и взаимодействия субъектов образования; они должны включать: содержание, методы, приемы и формы обучения и воспитания;



- полноценное оснащение педагогического процесса сегодня немислимо без активного использования учебного ИКТ-оборудования [Хушбахтов, с. 1020-1022].

Таким образом, можно сказать, что педагогические условия являются основным компонентом педагогической системы, включают возможности образовательной и материально-пространственной среды, изменяются и развиваются с течением времени.

Для успешного развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники необходимо соблюдать ряд условий, которые, на наш взгляд, будут способствовать успешному решению рассматриваемой в нашем исследовании проблемы.

Первое условие предполагает собой создание в группе специальной предметно-пространственной среды, направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. Сюда входит: обеспечение уголка (кабинета) необходимыми конструкторами, соответствующими по техническим характеристикам возрастным особенностям детей старшего дошкольного возраста; организация игровой среды (мини-центра конструирования), наличие методических пособий и другого оборудования и материалов, направленных на развитие технического творчества у дошкольников. Кроме того, она должна быть безопасной для жизни и здоровья ребёнка, полифункциональной, доступной и трансформируемой.

Развивающая предметно-пространственная среда должна быть ориентирована на стимуляцию познавательного развития детей, на повышение объёма и устойчивости их внимания, интереса к конструированию. Кроме того, она должна быть полифункциональной, полностью безопасной для жизни и здоровья детей, обеспечивающей самостоятельное стремление ребёнка к деятельности, развивающей у него умственные и творческие способности, воображение, навыки общения, желание узнавать новое [Воскресенская. с.77].

Занятия робототехникой, в первую очередь, представляют собой конструктивную деятельность, подразумевающую получение определенного, заранее задуманного реального продукта, соответствующего его функциональному назначению и «оживлению» его посредством программирования [Ишмакова]. Конструирование одновременно совмещает в себе сложный процесс согласования мыслительной деятельности с практической реализацией поставленных задач и восприятием получаемого на выходе результата.

Огромное значение для успешного развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники имеет правильно подобранные конструкторы, соответствующие их возрастным особенностям. Для того, чтобы развивающая предметно-развивающая среда способствовала развитию у детей конструкторских способностей она обязательно должна быть насыщена такими конструкторами. Рассмотрим подробнее – каким должен быть развивающий робототехнический конструктор.

Е.В. Волкова считает, что образовательный конструктор – это набор сопрягаемых между собой элементов и инструкций по сборке, предназначенный для самостоятельного изготовления какого-либо устройства, отвечающий целям образовательного конструирования, т.е. способствующий формированию и развитию творческих способностей, технического мышления детей. При этом он должен соответствовать возрастным особенностям, обеспечивать системную, организованную деятельность ребёнка, при участии педагога [Волкова].

Исходя из определения Е.В. Волковой, образовательным конструктор может называться, если он соответствует определенным критериям.

Во-первых, конструктор должен стремиться к бесконечности, т. е. предлагать такое количество вариантов конструирования, которое только способны придумать педагог и ребёнок, он не должен ограничивать воображение.

Во-вторых, в конструкторе должна быть заложена идея усложнения, которая, как правило, обеспечивается составляющими элементами, деталями конструктора, которые делают конструирование разнообразным и в перспективе сложным.

В-третьих, набор для конструирования должен входить в линейку конструкторов обеспечивающих возможность последовательной работы с каждым набором, в зависимости от возраста детей и задач конструирования.

В-четвертых, нести полноценно смысловую нагрузку и знания, которые выражаются в осмысленном создании и воспроизведении детьми моделей объектов реальности из деталей конструктора. В результате чего дети демонстрируют степень освоенности ими знания и предметно-чувственного опыта [Волкова].

Отвечающий этим критериям конструктор способен выполнить серьезную задачу, связанную с гармоничным полноценным развитием ребенка. Наиболее подходящими для дошкольников из образовательных конструкторов является линейка конструкторов HUNA-MRT Kicky-Basic из набора серии GOMA (MRT1), FUN&BOT (MyRobotTime) и KICKY (MRT2), предназначенных именно для дошкольников.

Все детали конструкторов из этой серии безопасны для здоровья детей, имеют привлекательный внешний вид и минимум электроники. Они предназначены для начального, не программируемого этапа знакомства с робототехникой детей 5-8-летнего возраста. Посредством данных наборов дошкольники обучаются основам конструирования и изобретательства: собирают механизмы и конструкции, не требующие сложных способов соединения деталей, формируют основы инженерного мышления, развивают воображение и фантазию, тренируют мелкую ручную моторику. Роботы этого уровня не программируются, что является плюсом для дошкольников – дети получают быстрый результат своей работы, не тратя времени на разработку алгоритма, написание программы и т.п. При этом конструкторы довольно широко насыщены электронными элементами: датчиками, моторами, имеют

пульты управления, т.е. всё то, что позволяет детям на достаточном для их возраста уровне ознакомиться с основами робототехники. Наборы сопровождаются подробными инструкциями и методическими материалами. Весь материал изложен в игровой форме – это сказки, рассказы, примеры из окружающей жизни. Работа с данным конструктором предоставляет возможность создавать яркие «умные» игрушки, наделять их интеллектом, выучить базовые принципы программирования на ПК, научиться работать с моторами и датчиками. Это позволяет ребёнку-дошкольнику почувствовать себя настоящим инженером-конструктором, дарит ему радость от самостоятельно выполняемой деятельности и её результата [Прокофьев, с. 36].

Второе условие заключается в разработке и практической реализации программы, содержащей комплекс специальных игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

В настоящее время имеется большое количество программ по робототехнике, позволяющих внедрять данное направление в образовательный процесс ДОО. Проведенный анализ программ позволил сделать вывод, что все они имеют сходства по своей направленности, целям, применяемым методам и формам воздействия и взаимодействия между участниками, включенными в образовательный процесс.

Рассмотрим программы по робототехнике, разработанные специалистами и практиками дошкольного образования.

Так целью использования программы «Робототехника в детском саду» на базе конструктора LEGO WeDO Education 9585 является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе [Головина]

Основной целью программы «Роботёнок», разработанной коллективом д/с «Журавлёнок» города Надыма, является создание условий для развития у

дошкольников способностей к техническому творчеству, их творческой самореализации посредством овладения Лего-конструированием на базе конструктора HUNA Fun&Botstory [Жигалова].

Во главе угла одноимённой программы «Роботёнок», разработанной и успешно применяемой в практической деятельности воспитателем из г. Сургута О.Н. Дымшаковой, также лежит развитие технического творчества у дошкольников. В качестве инструмента обучения конструированию и моделированию, а также элементарному программированию и основам инженерного мышления в данной программе используются конструкторы LEGO WeDo, Robokids, HUNA-MRT. Курс обучения робототехнике, представленный в этой программе, предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем [Дымшакова].

Методическая разработка «Лего-конструирование и образовательная робототехника в дошкольной образовательной организации», разработанная Т.Ю. Рубняк воспитателем МБДОУ «Центр развития ребенка – детский сад» г. Усинска, дополняет, развивает, вносит новые элементы в организацию психолого-педагогической работы с дошкольниками в использовании конструкторов «Лего» и конструктора нового поколения «Перворобот Lego WeDo» [Рубняк]. В данной разработке представлена система и алгоритм работы с дошкольниками, начиная со второй младшей группы, по развитию технически грамотной личности.

На основе описанных выше программ, мы разработали краткосрочный проект «Робикс», содержащий комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники (описание проекта представлено в Приложении 8).

Третье условие – разработка и реализация программы мероприятий, направленных на организацию совместной деятельности педагогов группы с родителями воспитанников.

Такая совместная деятельность предполагает работу, направленную на повышение педагогической грамотности родителей воспитанников в вопросах развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. В данном направлении целесообразно проводить открытые занятия, мастер-классы, родительские собрания, разработать методические рекомендации и памятки для родителей. Очень полезной, на наш взгляд, будет организация тематических выставок по робототехническому конструированию, где в качестве экспонатов были бы представлены различные робототехнические конструкции, выполненные детьми совместно с родителями. Всё это позволит поднять мотивацию родителей на развитие у детей навыков технического творчества посредством робототехники в домашних условиях.

Таким образом, техническое детское творчество, являясь одной из форм самостоятельной деятельности дошкольника, заставляет его отойти от привычных и знакомых представлений об окружающем мире, подталкивает к эксперименту, познанию и продуцированию чего-то нового и интересного как для себя, так и других людей. Оно выступает одним из наиболее важных способов, формирующих у детей основы инженерного мышления, развивающих живой интерес к научно-технической деятельности, стимулирующих рационализаторские и изобретательские способности.

На занятиях по робототехнике у дошкольников последовательно, шаг за шагом, формируются навыки конструирования, логическое мышление, умение пользоваться различными схемами, инструкциями, чертежами, необходимыми для создания новых роботизированных моделей, т.е. происходит становление одной из ключевых компетентностей – технологической компетентности.

Мы предполагаем, что при соблюдении необходимых педагогических условий (создании соответствующей развивающей предметно-

пространственной среды, разработке и реализации проекта, содержащего комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники; разработке содержания совместной деятельности педагогов ДООУ с родителями воспитанников) робототехника является отличным средством для успешного развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, знакомит их с основами конструирования и программирования, способствует становлению самостоятельности и инициативности, отлично тренирует мышление и мелкую ручную моторику.

Для того чтобы проверить правдивость указанных выше предположений, нами была организована и реализована опытно-экспериментальная работа, описание которой представлено во второй главе настоящей выпускной квалификационной работы.

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

1) Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволяет нам говорить об актуальности и важности проблемы развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Различные его аспекты рассмотрены в работах П.Н. Андрианова, В.Д. Путилина, И.Г.Розанова, А.Р. Лурия, А.Н. Давидчук, В.Г. Нечаева, З.В. Лиштван, Е. И. Радиной, Т.А. Макаровой, В.Г. Нечаевой, В.Г. Логинов, Д.В. Сергеевой и других учёных. Развитию технического творчества именно дошкольников посвящены исследования С. В. Коноваленко, М.С. Ишмаковой, Л. В. Куцаковой. Л.А. Парамоновой. Непосредственно робототехническое конструирование в условиях ДОУ рассматривается в работах Л.В. Ташкиновой, А. С. Прокофьева, Д.А. Каширина.

Практически все учёные, занимающиеся исследованием технического творчества дошкольников, сходятся во мнении, что в этом возрасте оно, в основном, сводится к овладению детьми простейшими способами конструирования.

2) Особенности развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста обусловлены возрастными психологическими особенностями, присущими этому возрасту (мышление, внимание, воображение, память). Наиболее эффективно развитие технического творчества у детей этого возраста осуществляется в случае использования в процессе обучения наглядных моделей. Кроме того, обучение должно преимущественно осуществляться в увлекательной игровой форме, так как игровая деятельность является ведущей в этом возрасте.

3) Богатым образовательным потенциалом в плане развития у детей старшего дошкольного возраста технического творчества обладает робототехника – инновационная технология, активно используемая в настоящее время в образовательном процессе дошкольных образовательных учреждений. В основе этой технологии – конструирование при помощи различных



конструкторов из серии Lego WeDo? Robokids, HUNA-MRT и программного обеспечения к ним, предназначенного для «оживления» создаваемых механизмов и конструкций.

Робототехническое конструирование предоставляет дошкольнику широкие возможности для проявления своих конструктивных и творческих способностей, является отличным средством для тренировки мышления, воображения, мелкой ручной моторики. Кроме того, включение базовых знаний из робототехники в дошкольное образование является частью общего образования, что позволяет дошкольным образовательным учреждениям реализовать требования ФГОС.

4) Успешное развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники может быть успешным при соблюдении совокупности таких педагогических условий, как

- создание соответствующей развивающей («робототехнической») предметно-пространственной среды;

- разработка и реализация проекта, содержащего комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;

- разработка и реализация содержания совместной деятельности педагогов ДОО с родителями воспитанников.

## ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ВЛИЯНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

### 2.1. ДИАГНОСТИКА БАЗОВОГО УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Опытнo-экспериментальная работа, направленная на выявление влияния робототехники на развитие технического творчества детей старшего дошкольного возраста проходила на базе МАДОУ детский сад № 146 г. Тюмени. В эксперименте принимали участие 28 детей старшего дошкольного возраста (5-6 лет) (Приложение 1).

Цель опытнo-экспериментальной работы: проверить эффективность разработанной нами программы «Робикс», направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

Задачи:

1. Подобрать диагностический инструментарий, определить критерии и показатели уровня сформированности умений и навыков технического творчества у детей старшего дошкольного возраста на констатирующем этапе опытнo-экспериментальной работы, провести входную диагностику детей при помощи подобранных методик.

2. Проанализировать и обобщить показатели детей, выявленные на констатирующем этапе опытнo-экспериментальной работы.

3. Разработать и реализовать педагогические условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники на формирующем этапе опытнo-экспериментальной работы.

4. Провести контрольную диагностику, проанализировать и обобщить показатели, выявленные на контрольном этапе опытнo-экспериментальной работы.

Задачи констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы:

- определить критерии и показатели сформированности уровня технического творчества у детей старшего дошкольного возраста;
- подобрать диагностический инструментарий и провести входную диагностику детей для выявления у них базового уровня сформированности технического творчества.

Для проведения диагностики мы определили критерии и показатели сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста (таблица 1).

Таблица 1

Критерии и показатели сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста

Критерии	Показатели	Методики
Целенаправленность.	Умение достигать цели с учётом поставленной задачи,	Методика Е. Г. Трошихиной «Изучение целенаправленности деятельности» (определение уровня умения детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи).
Представления о пространственных положениях объектов при конструировании.	Умения представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту; умение генерировать идею.	Методика Г.А. Урунтаевой, Ю.А. Афонькиной «Изучение умений представлять пространственные положения объектов при конструировании»
Способности к LEGO-конструированию и робототехнике.	Умение самостоятельно выполнять функциональные конструкции по образцу, модели, простейшим чертежам и замыслу,	Диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике у детей 4-7 лет по методике Т.В. Фёдоровой.

	способность к изобретательству собственных технических объектов.	
--	---	--

Уровни сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста в подобранных нами методиках определяются, как высокий, средний, низкий (Описание методик и уровневые показатели к ним представлены в Приложениях 2-4).

Результаты, полученные после проведения первичной диагностики по первой методике, отражены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение показателей сформированности умения детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на констатирующем этапе эксперимента

Уровни	Показатели сформированности умений контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи (методика Е. Г. Трошихиной «Изучение целенаправленности деятельности»)	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	6 детей	21.43%
Средний	10 детей	35.71%
Низкий	12 детей	42.86%

Наглядно распределение показателей сформированности умений детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на констатирующем этапе эксперимента, представлены на рисунке 1.

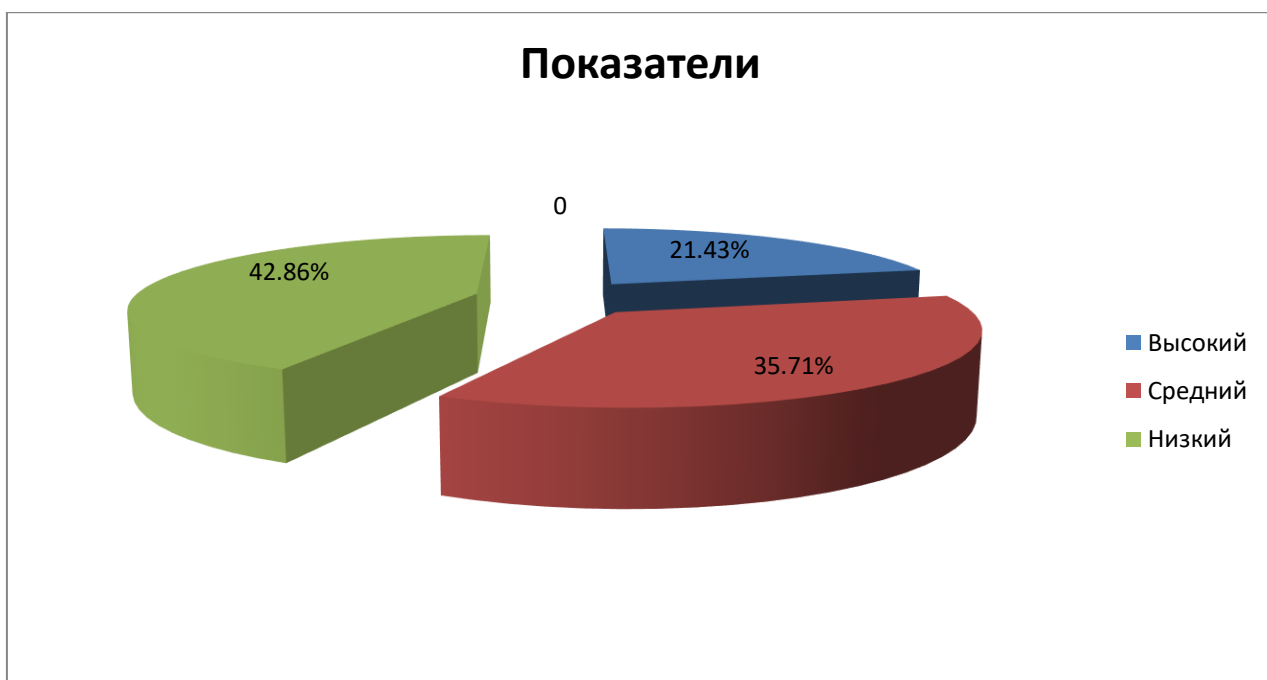


Рис. 1. Распределение показателей сформированности умения детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на констатирующем этапе эксперимента.

Результаты, полученные после проведения первичной диагностики по второй методике, отражены в таблице 3.

Таблица 3

Распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленные на констатирующем этапе эксперимента

Уровни	Показатели сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту (методика Г.А. Урунтаевой, Ю.А. Афонькиной «Изучение умений представлять пространственные положения объектов при конструировании»)	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	6 детей	21.43%
Средний	12 детей	42.86%
Низкий	10 детей	35.71%

Наглядно распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленные на констатирующем этапе эксперимента, представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленные на констатирующем этапе эксперимента.

Результаты, полученные после проведения первичной диагностики по третьей методике, отражены в таблице 4.

Таблица 4

Распределение показателей сформированности умения детей по LEGO-конструированию, выявленные на констатирующем этапе эксперимента

Уровни	Показатели сформированности знаний и умений по LEGO-конструированию (диагностика уровня знаний и умений по LEGO у детей 4-7 лет по методике Т.В. Фёдоровой).	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	8 детей	28.57%
Средний	11 детей	39.29%
Низкий	9 детей	32.14%

Наглядно распределение показателей сформированности умения детей по LEGO-конструированию, выявленные на констатирующем этапе эксперимента, представлены на рисунке 3.



Рис. 3. Распределение показателей сформированности умения детей по LEGO-конструированию, выявленные на констатирующем этапе эксперимента.

После проведения диагностирования детей по указанным выше методикам мы обобщили выявленные показатели по каждой методике и получили общий процент сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, выявленный на констатирующем этапе эксперимента:

Высокий уровень – 23.81%.

Средний уровень – 39.29%.

Низкий уровень – 36.90%

Наглядно общий процент сформированности у детей знаний и умений технического творчества, выявленный в результате диагностики по трём методикам на констатирующем этапе эксперимента, представлен на рисунке 4.

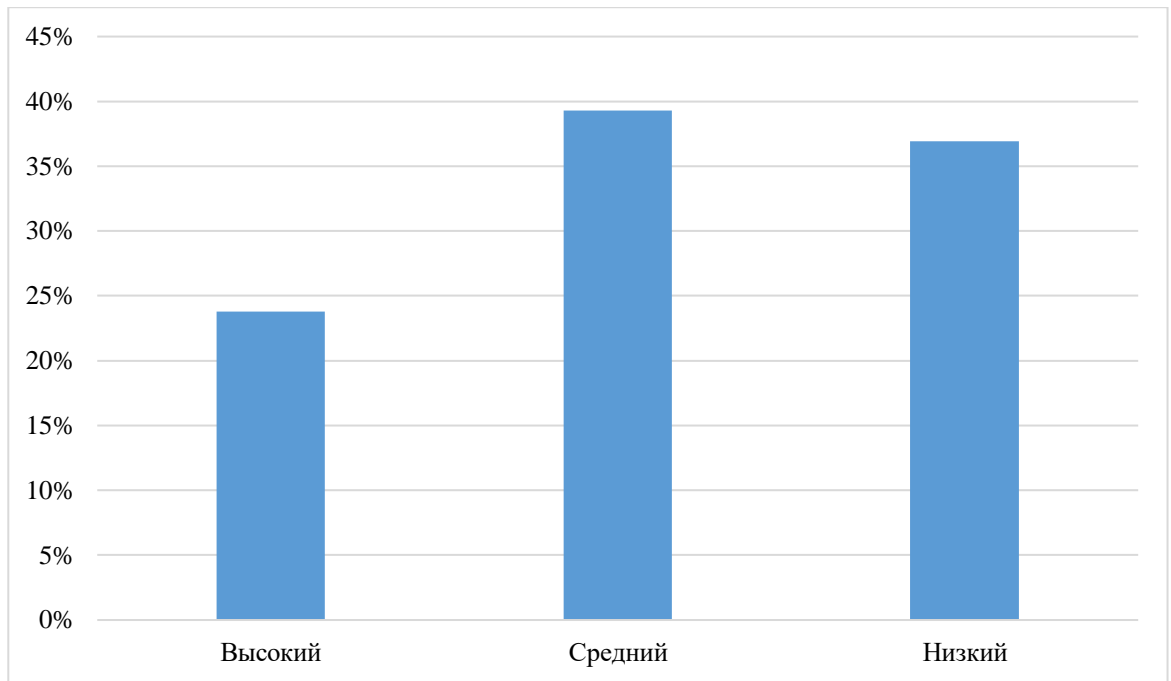


Рис. 4. Общий процент сформированности у детей знаний и умений технического творчества, выявленный в результате диагностики по трём методикам на констатирующем этапе эксперимента.

Первичная диагностика показала, что некоторые дети (36.90%) имеют низкий уровень навыков и умений, необходимых для успешного осуществления технического творчества. Эти дети показали неспособность контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, неумение представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту; у них не сформированы знания и умения по LEGO-конструированию и робототехнике. Они затрудняются создавать какие-либо модели из LEGO-конструктора, не могут комментировать процесс работы, придумывать рассказы, сказки и игры с придуманными моделями. Количество детей с низким уровнем навыков и умений, необходимых для технического творчества, заметно (на 13.09%) превышает количество детей с высоким уровнем таких навыков и умений (протокол диагностики детей на констатирующем этапе эксперимента представлен в Приложении 5).

Таким образом, результаты констатирующего эксперимента подтверждают актуальность поставленной проблемы и необходимость



проведения дальнейшей работы, направленной на повышение уровня развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

## 2.2. РЕАЛИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ РОБОТОТЕХНИКИ

После проведения констатирующего эксперимента на следующем этапе был осуществлен формирующий эксперимент. Он был направлен на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Мы предположили, что знания и умения, необходимые для технического творчества у детей старшего дошкольного возраста будут эффективно развиваться посредством робототехники при выполнении следующих условий:

- создание в группе соответствующей развивающей предметно-пространственной среды;
- разработка и реализация проекта, содержащего комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;
- разработка содержания совместной деятельности педагогов ДООУ с родителями воспитанников.

Для реализации первого условия мы вначале провели анализ развивающей предметно-пространственной среды группы, направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. Мы рассматривали следующие центры: конструирования, сенсорного развития, уголок природы, центр сюжетно-ролевых игр, центр физического развития, центр изобразительной деятельности.

В результате анализа выяснилось, что развивающая предметно-пространственная среда в группе в недостаточной степени оснащена материалами для развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Игровое пространство не полностью соответствует потребностям детей в конструктивном развитии.

Для удобства результаты анализа РППС группы представлены в таблице 5.

Таблица 5

Анализ РППС группы, направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники

Центр деятельности	Возможные предметы для конструирования (пример)	Анализ (наличие материалов для занятий робототехникой)
Центр конструирования	Конструкторы Legoserии Образование (LegoEducation)	Недостаточное количество материала.
Центр сенсорного развития	Разнообразные конструкторы «Лего» с мелкими деталями	Недостаточное количество материала.
Уголок природы	Фигурки диких и домашних животных из набора «Lego Duplo» для создания игровых ситуаций	Недостаточное количество материалов.
Центр сюжетно-ролевых игр	Конструктор «Lego» из серии «Семья»	Недостаточное количество материала.
Центр физического развития	Детали от конструкторов «Lego», используемые в качестве спортивных снарядов	Достаточное количество материала.
Центр изобразительной деятельности	Детали конструктора можно использовать для создания различных изображений (лего-печать и лего-трафарет)	Нет материалов.

На основе анализа РППС группы, мы пришли к выводу о необходимости пополнения развивающей предметно-пространственной среды для развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Мы дооснастили РППС группы недостающими робототехническими и обычными конструкторами, разными по размеру и конструктивной направленности, многофункциональными или используемыми для создания каких-то определённых моделей, предназначенных как для индивидуальной, так и для групповой и подгрупповой образовательной деятельности. Мы разместили их по центрам следующим образом:

*Центр конструирования.*

Цель: развитие познавательных интересов детей, любознательности и познавательной мотивации, формирование познавательных действий, становление сознания, формирование первичных представлений об объектах окружающего мира.

Центр оснащен необходимым для развития технического творчества оборудованием:

1. Кубики (деревянные, тканевые, пластмассовые).
2. Строительные наборы (геометрические фигуры разного размера) без соединения.
3. Конструкторы с простым блочным соединением.
4. Конструкторы с болтовым соединением (металлические, пластмассовые).
5. Магнитные конструкторы, состоящие из намагниченных пластин, палочек и шариков, «прилипающих» друг к другу.
6. Электронные конструкторы (различные запчасти на основе электросхем).
7. Решетчатый конструктор, предназначенный для развития пространственного мышления, навыков классификации и сортировки предметов по цветам и форме.
8. Различные робототехнические конструкторы из серий ЛЕГО, а также:
  - «Моя первая история" Базовый набор;
  - Набор "Тяжёлая техника";
  - Набор "Трактор с дистанционным управлением";

- Набор "Оптика";
- Набор "Мотоциклы»;
- Набор "Машинки";
- Набор с трубками. DUPLO;
- Гигантский набор. DUPLO;
- Набор Кегельбан. "Кирпичики цветные";
- Набор "Кегельбан сборный. Элементы дороги";
- Набор "Канатная дорога";
- Набор "Солнечная энергия";
- Набор "Универсальный набор";
- Набор "Весёлые горки";
- Набор "Город". DUPLO;
- Набор "Городские жители";
- Набор "Строительные машины". DUPLO.

*Интерактивный центр.*

Цель: активизация воображения, фантазии, творческих способностей детей.

Центр оснащен интерактивной системой, сопутствующим методическим, дидактическим и стимульным материалом (буклеты, схемы и т.п.)..

Рабочее пространство.

Медиацентр – интерактивная доска, ноутбук, проектор.

Цель: предоставлять возможность создавать педагогам веселые и увлекательные занятия, а детям - получать знания в игровой форме.

Рабочий сектор: (рабочий сектор занимает 25% всей студии), так как там предполагается размещение оборудования для организации совместной и регламентированной деятельности.

Весь имеющийся материал в кабинете собран в соответствии научно-технической направленности, материал модульный, ориентирован на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования,

развитие у них технического творчества, информационной и технологической культуры.

Таким образом, в группе была создана комфортная и безопасная «робототехническая» среда, направленная на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

Создание «технической» среды группы, дооснащение её необходимыми конструкторами и другим оборудованием и материалами осуществлялось совместно с родителями воспитанников.

Реализация второго условия заключалось в разработке и реализации проекта, содержащего комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. Для достижения этой цели нами был разработан краткосрочный проект «Робикс. Ниже, в таблицах 6 и 7, представлен паспорт и тематическое планирование занятий проекта (полное его содержание представлено в Приложении 7).

Таблица 6

### Паспорт проекта по робототехнике

Наименование образовательной организации: МАДОУ детский сад № 146 г.

Тюмени

Название проекта	Робикс
Направленность проекта	Техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего проект	Тырина Анастасия Юрьевна
Этапы реализации проекта	1 этап. Подготовительно-проектировочный (с 15 по 20 января 2020 г.): <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме проекта;</li> <li>- анализ имеющихся условий и оборудования, необходимых для реализации проекта;</li> <li>- постановка цели и задач;</li> <li>- разработка перспективного планирования и</li> </ul>

	<p>конспектов НОД по робототехнике.</p> <p>2 этап. Практический (внедренческий) (с 21 января по 20 марта 2020 г.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое осуществление экспериментальной деятельности (реализация занятий, направленных на развитие технического творчества детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники);</li> <li>- реализация мероприятий с родителями воспитанников;</li> <li>- подведение и анализ промежуточных результатов эксперимента;</li> <li>- необходимая корректировка экспериментальной деятельности.</li> </ul> <p>3 этап. Контрольно-аналитический (с 23 по 25 марта 2020 г.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение детьми итогового продукта проекта: конструирование по замыслу и самостоятельное программирование конструкции «Действующая модель птицы»;</li> <li>- подведение и обобщение конечных результатов, полученных после реализации мероприятий проекта, оформление их в виде презентации.</li> </ul>
Цель	Развитие у старших дошкольников технического творчества, формирование конструктивного мышления средствами робототехники.
Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;</li> <li>• углубление знаний по основным принципам механики.</li> <li>• познакомить с комплектом конструкторов из серии LEGO WeDo;</li> <li>• познакомить со средой программирования LEGO WeDo;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учить основным приёмам сборки и программирования различных робототехнических конструкторов.</li> </ul> <p>Развивающие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;</li> <li>• развивать умения творчески подходить к решению задачи;</li> <li>• развитие умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.</li> </ul> <p>Воспитательные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;</li> <li>• совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе.</li> </ul>
<p>Ожидаемые результаты от реализации проекта</p>	<p>Решение поставленных в проекте задач позволит организовать в ДОУ условия, способствующие дальнейшей организации творческой продуктивной деятельности старших дошкольников на основе LEGO -конструирования и робототехники. Это позволит заложить на этапе дошкольного детства первоначальные технические навыки, будет способствовать развитию у детей интереса к техническому творчеству, инженерно-конструкторской деятельности. Кроме того, дети</p>



	будут способны к принятию собственных творческо-технических решений, самостоятельно создавать авторские модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo, создавать и запускать программы на компьютере для различных роботов, уметь корректировать создаваемые программы и конструкции.
Срок реализации проекта	2 месяца
Возраст детей	5-6 лет
Формы занятий	Групповые
Условия реализации проекта (оборудование, инвентарь, специальное помещение, ИКТ и др.)	Специальное помещение – «Робототехническая среда» Моя первая история" Базовый набор Набор "Тяжёлая техника" Набор "Трактор с дистанционным управлением" Набор "Оптика" Набор "Мотоциклы" Набор "Машинки" Набор с трубками. DUPLO Гигантский набор. DUPLO Набор Кегельбан. "Кирпичики цветные" Набор "Кегельбан сборный. Элементы дороги" Набор "Канатная дорога" Набор "Солнечная энергия" Набор "Универсальный набор" Набор "Весёлые горки" Набор "Город". DUPLO Набор "Городские жители" Набор "Строительные машины". DUPLO

## Тематическое планирование занятий проекта «Робикс»

№ п/п	Раздел, тема	Содержание занятия	Длительность теорет./практ. частей занятия (минут)	Всего минут
1	Вводное занятие «LEGO- конструктор», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу.	Беседа и конструирование. Знакомство с деталями конструктора LEGO, способами крепления.	7/18	25 мин.
2	Учимся читать схему. Конструируем по схеме. Мебель.	Беседа и конструирование Изучение типовых соединений деталей. Конструирование дивана, стола и стула.	7/18	25 мин.
3	Учимся читать схему. Конструируем по схеме. Мебель.	Беседа и конструирование. Закрепить навыки построения устойчивых и симметричных моделей. Конструирование шкафа и холодильника.	7/18	25 мин.
4	Учимся читать схему. Конструируем по схеме. Качели.	Беседа и конструирование. Закрепить навыки построения устойчивых и симметричных моделей с простым	7/18	25 мин.

		механизмом.		
5	Учимся читать схему. Конструируем по схеме. Скутер.	Беседа и конструирование. Закрепить навыки построения устойчивых и симметричных моделей с простым механизмом.	7/18	25 мин.
6	Конструирование по схеме: «Ветряная мельница».	Беседа и конструирование. Самостоятельное конструирование по схеме модели с простым механизмом.	7/18	25 мин. 25 мин.
7	Конструирование по схеме: «Волчок».	Беседа и конструирование. Самостоятельное конструирование по схеме модели с простым механизмом.	7/18	25 мин.
8	Конструирование по схеме: «Карусели».	Беседа и конструирование. Самостоятельное конструирование по схеме модели с простым механизмом.	7/18	25 мин.
9	Конструирование по схеме: «Футболист».	Беседа и конструирование. Самостоятельное конструирование по схеме модели с простым механизмом.	7/18	25 мин.
10	Конструирование по	Беседа и	7/18	25 мин.

	схеме: «Леопард».	конструирование. Самостоятельное конструирование по схеме модели с простым механизмом.		
11	Конструирование по схеме: «Самолёт».	Беседа и конструирование. Презентация «Военные и гражданские самолёты». Постройка самолёта, обыгрывание.	7/18	25 мин.
12	Конструирование по схеме: «Автобус».	Беседа и конструирование. Презентация «Виды транспорта». Постройка автобуса, обыгрывание.	7/18	25 мин.
13	Конструирование по схеме: «Трактор с телегой».	Беседа и конструирование. Презентация «Виды сельскохозяйственной техники». Постройка трактора, обыгрывание.	7/18	25 мин.
14	Знакомство с датчиком расстояния и датчиком наклона.	Беседа о работе мотора, датчика расстояния датчика наклона, знакомство с простейшим программированием.	7/18	25 мин.
15	Конструирование по замыслу: «Действующая модель	Беседа и конструирование. Развитие фантазии и		

	птицы».	воображения детей, навыков работы в паре и в коллективе, знакомство с простейшим программированием.		
16	Итоговое занятие: программирование созданной модели «Действующая модель птицы».	Беседа и программирование модели при помощи датчиков расстояния и наклона.	7/18	25 мин.

При реализации проекта мы придерживались строгого алгоритма организации занятий. Каждое занятие состояло из вводного, основного и заключительного этапов. При этом семь минут было отведено на теорию и 18 минут на практическую деятельность

На первом (вводном) занятии мы ознакомили детей с различными деталями робототехнического конструктора ЛЕГО ВЕДО, способами их крепления, рассказали об особенностях робототехники, истории её возникновения, о применении роботов в различных областях производства и жизнедеятельности людей.

На последующих четырёх занятиях учились читать схемы, овладевали основами конструирования по схеме, при этом для наглядности демонстрировали детям готовый образец конструируемой модели. Итогом этих занятий стало создание конструкций предметов мебели (стола, стула, дивана), бытовой техники (холодильник), а также «скутера» и «качелей». Конструирование осуществлялось в большей степени при помощи взрослого.

Затем, в течение пяти занятий, дети самостоятельно строили модели с простым механизмом по схеме. При этом мы старались свести направляющую помощь им к минимуму, вмешиваясь в процесс конструирования лишь в случае каких-либо серьёзных затруднений, возникающих у детей. Продуктом этого

цикла занятий стало создание конструкций: «ветряная мельница», «волчок», «карусели», «футболист», «леопард».

Следующий цикл, состоящий из трёх занятий, опять же был посвящён самостоятельному конструированию детей по схеме итогом которых стало сборка моделей «самолёт», «автобус» «трактор с телегой». Затем дети поиграли с созданными конструкциями в сюжетно-ролевые игры. Итогом данных занятий явилось создание презентаций «Военные и гражданские самолёты», «Виды транспорта», «Виды сельскохозяйственной техники».

На заключительном этапе занятий (три занятия) дети должны были познакомиться с устройством и особенностями датчиков расстояния и наклона, посредством которых можно «оживить» конструкцию, конструировать по замыслу (с подсказками и помощи взрослого). На предпоследнем занятии должны были собрать модель «Действующая модель птицы», а на заключительном осуществить программирование и «оживление» модели (конспект планируемого занятия представлен в Приложении 10).

Таким образом, в проекте «Робикс» были представлены занятия с использованием робототехнических конструкторов, предусмотрена деятельность, направленная на развитие у детей старшего дошкольного возраста технического творчества, овладение основами программирования.

Также в течение февраля-марта, мы осуществляли работу с родителями воспитанников, что являлось третьим, выдвинутым нами условием, необходимым, на наш взгляд, для успешного развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Работа с родителями была предусмотрена в рамках проекта и осуществлялась параллельно с реализацией занятий. Она была направлена на повышение педагогической грамотности родителей воспитанников в вопросах формирования технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Следует отметить тот факт, что интерес родителей к традиционным формам информации о деятельности детского сада (брошюрам, папкам-передвижкам и т.п., размещенным на стендах в информационных уголках) с

каждым годом ослабевает. При этом сами родители постоянно обращаются с запросами к педагогам ДОО о проведении каких-либо педагогических консультаций или подготовке информации по различным вопросам, связанным с воспитанием и развитием своих детей. Кроме того, в условиях стремительного увеличения темпа жизни, характерного для современного общества, занятости на работе, многие родители остро ощущают дефицит свободного времени и не могут должным образом контактировать с детским садом. В связи с этим мы решили воспользоваться виртуальными информационными площадками, такими, как мобильные мессенджеры (viber, WhatsApp, Skype) и социальные сети (ВКонтакте, Одноклассники, facebook, Мой круг).

Чтобы наиболее грамотно организовать такую работу, мы изучили методическую литературу, а также практический опыт педагогов, использующих информационные технологии, в частности социальные сети, в качестве форм взаимодействия с родителями. Посредством опроса мы определили 2 информационные площадки (см. рис.1), наиболее популярные среди родителей воспитанников, через которые построили своё общение с ними в процессе реализации проекта – это мобильный мессенджер Viber (им пользуется 98% родителей) и социальная сеть ВКонтакте (100% пользователей) (рисунок 5).

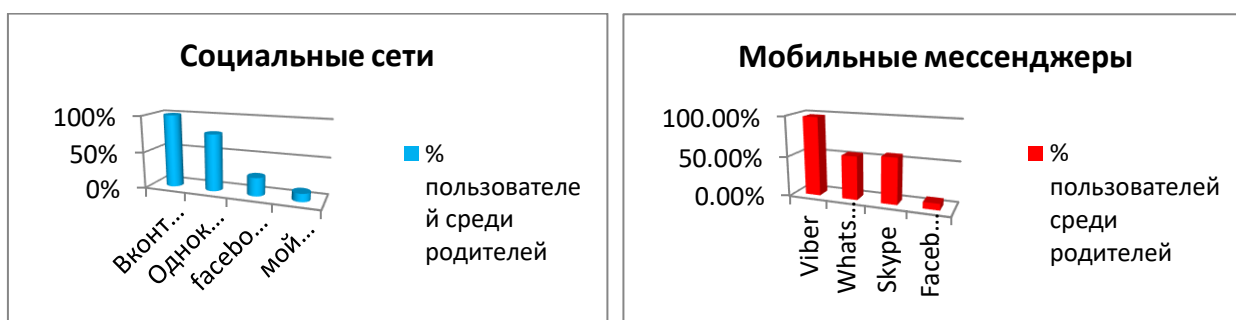


Рис.5 Показатели опроса родителей по использованию ими социальных сетей и мобильных мессенджеров.

Группу ВКонтакте мы сделали закрытой от посторонних, т.к. для родителей было важно не допустить распространения фото детей в открытом доступе в интернете. Мы выделили следующие тематические разделы:

1. «Вопросы и ответы» – открытый чат с родителями, позволяющий оперативно ответить на возникающие у них вопросы по каким-либо проблемам.

2. «Домашнее задание» – в данном разделе мы еженедельно выкладывали рекомендованные занятия с детьми в домашних условиях, которые помогают закрепить пройденный на занятиях в ДОУ материал.

3. «Полезная библиотека» – в этом разделе мы поместили список литературы, направленной на расширение педагогической компетенции родителей.

Контент-план, использованный для наполнения страницы в социальной сети во время реализации проекта, был ориентирован на план проведения НОД. Мы ежедневно размещали несколько постов: познавательно-экспертного характера с методическими рекомендациями и занятиями на закрепление пройденного материала, а также развлекательно-информационные посты с фотографиями детей во время занятий и режимных моментов. Мобильный мессенджер Viber использовался для обмена короткими сообщениями, в первую очередь по вопросам, возникающим в ходе реализации проекта, а также с целью группового обсуждения и скорейшего достижения единого мнения по актуальным вопросам жизни нашей группы.

В рамках работы с родителями нами был организован виртуальный мастер-класс, в процессе которого мы продемонстрировали им различные виды робототехнических конструкторов, а также ознакомили с разнообразными способами их использования, как в игре, так и в других видах деятельности детей. Итогом совместной деятельности с родителями было проведение виртуальной выставки по робототехническому конструированию.

Для повышения компетентности родителей по использованию ЛЕГО-конструктора при работе с детьми в домашних условиях, нами была оформлена виртуальная (виде презентации) папка-передвижка «История и сущность робототехники», которую мы разместили в социальной сети Вконтакте. Кроме того, были разработаны и также размещены в социальной сети консультация и рекомендации по использованию Лего-конструктора в домашних условиях



(Приложения 8 и 9). Соблюдение этих методических рекомендаций позволит повысить интерес детей старшего дошкольного возраста к техническому творчеству посредством робототехники.

Родители охотно откликнулись на наше предложение поучаствовать в проекте по робототехнике. Все они отметили, что робототехника является не только прекрасным средством для развития технического творчества, конструктивных навыков детей, но и способна увлечь их, значительно усилить творческую активность и познавательный интерес каждого ребёнка. Кроме того, несколько семей приобрели достаточно дорогие конструкторы для того, чтобы заниматься робототехническим конструированием с детьми дома.

Таким образом, условия формирующего эксперимента были реализованы не в полном объёме в связи пандемией COVID-19 (некоторые фото реализации формирующего эксперимента представлены в Приложении 11).

### 2.3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

После реализации мероприятий, направленных на развитие знаний и умений, необходимых детям старшего дошкольного возраста для успешного технического творчества, был проведён контрольный этап эксперимента, в процессе которого была проведена повторная диагностика детей с использованием тех же методик, что и на констатирующем этапе.

Результаты, полученные после проведения повторной диагностики по первой методике, отражены в таблице 7.

Таблица 7

Распределение показателей сформированности умения детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на контрольном этапе эксперимента

Уровни	Показатели сформированности умения контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи (методика Е. Г. Трошихиной «Изучение целенаправленности деятельности»)	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	8 детей	28.57%
Средний	11 детей	39.29%
Низкий	9 детей	32.14%

Наглядно распределение показателей сформированности умений детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на контрольном этапе эксперимента, представлены на рисунке 6.



Рис. 6. Распределение показателей сформированности умений детей контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, выявленные на контрольном этапе эксперимента.

Результаты, полученные после проведения повторной диагностики по второй методике, отражены в таблице 8.

Таблица 8

Распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленные на контрольном этапе эксперимента

Уровни	Показатели уровня сформированности умения представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту (методика Г.А. Урунтаевой, Ю.А. Афонькиной «Изучение умений представлять пространственные положения объектов при конструировании»)	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	7 детей	25.00%
Средний	15 детей	53.57%
Низкий	6 детей	21.43%

Наглядно распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленные на контрольном этапе эксперимента, представлены на рисунке 7.



Рис. 7. Распределение показателей сформированности умения детей представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту, выявленных на контрольном этапе эксперимента.

Результаты, полученные после проведения повторной диагностики по третьей методике, отражены в таблице 9.

Таблица 9

Распределение показателей сформированности знаний и умений детей по LEGO-конструированию, выявленных на контрольном этапе эксперимента

Уровни	Показатели сформированности знаний и умений по LEGO-конструированию (диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию у детей 4-7 лет по методике Т.В. Фёдоровой).	
	В количественном отношении	В %-ом отношении
Высокий	11 детей	39.29%
Средний	9 детей	32.14%
Низкий	8 детей	28.57%

Наглядно распределение показателей сформированности знаний и умений детей по LEGO-конструированию, выявленных на контрольном этапе эксперимента, представлено на рисунке 8.



Рис. 8. Распределение показателей сформированности знаний и умений детей по LEGO-конструированию, выявленных на контрольном этапе эксперимента.

После проведения диагностирования детей по указанным выше методикам мы обобщили выявленные показатели по каждой методике и получили общий процент сформированности знаний и умений технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, выявленный на контрольном этапе эксперимента в итоге диагностики по трём методикам:

Высокий уровень – 30.95%.

Средний уровень – 41.67%.

Низкий уровень – 27.38%

Наглядно общий процент сформированности у детей знаний и умений технического творчества, выявленный в результате диагностики по трём методикам на контрольном этапе эксперимента, представлен на рисунке 9.

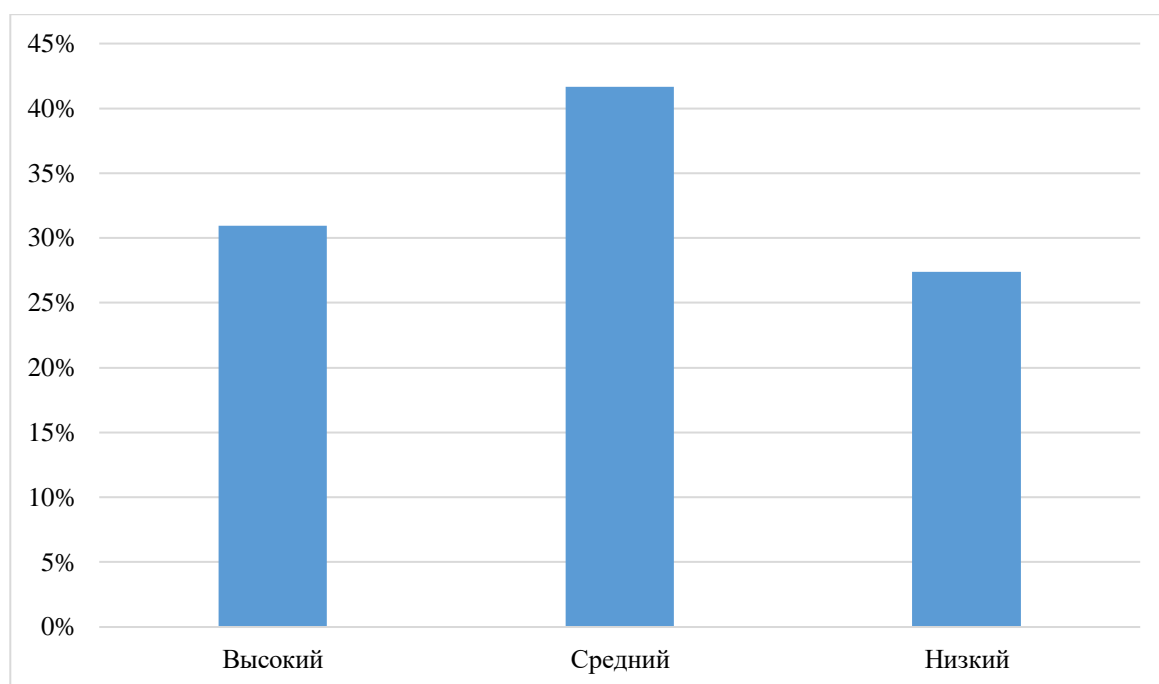


Рис. 9. Общий процент сформированности у детей знаний и умений технического творчества, выявленный в результате диагностики по трём методикам на контрольном этапе эксперимента.

Затем мы сравнили общий процент сформированности у детей знаний и умений технического творчества, выявленный в результате диагностики по трём методикам на контрольном этапе эксперимента с показателями, выявленными на констатирующем этапе, отразив их в таблице 10.

Таблица 10

Сравнение общих показателей сформированности знаний и умений технического творчества детей, выявленных в результате диагностики по трём методикам на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Уровни	Констатирующий этап	Контрольный этап
Высокий	23.81%	30.95%
Средний	39.29%	41.67%
Низкий	36.90%	27.38 %

Наглядно сравнение сформированности знаний и умений технического творчества детей, выявленных в результате диагностики по трём методикам на

констатирующем и контрольном этапах эксперимента, представлено на рисунке 10.

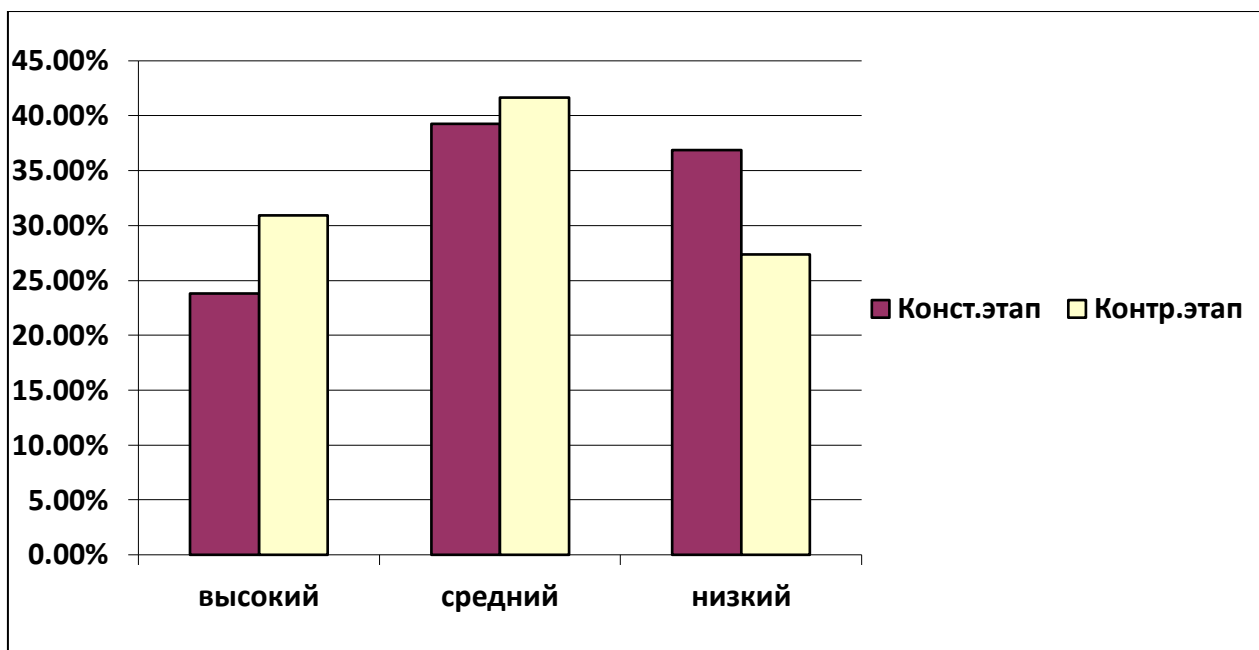


Рис. 10. Сравнение общих показателей сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, выявленные по результатам диагностики по трём методикам на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Таким образом, после реализации условий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники, прослеживается положительная динамика. Это выразилось в количественных и качественных показателях.

Так, после проведения повторной диагностики на контрольном этапе эксперимента возрос процент детей с высоким уровнем сформированности технического творчества по сравнению с показателями, выявленными на констатирующем этапе: с 23.81% до 30.95% (прирост составил 7.14%).

Также, пусть незначительно, но возрос процент детей со средним уровнем сформированности технического творчества: с 39.29% до 41.67% (прирост – 2.38%).

В то же время произошло заметное уменьшение процента детей с низким уровнем сформированности технического творчества: с 36.90% на

констатирующем этапе до 27.38% на контрольном (снижение – 9.52%) (протоколы диагностики детей на контрольном этапе эксперимента представлены в Приложении 6).

В ходе экспериментальной работы нам удалось доказать эффективность выдвинутых нами в начале исследования условий, направленных на развитие технического творчества детей старшего дошкольного возраста. Эти условия заключались в следующем:

- создание в группе соответствующей развивающей предметно-пространственной среды, направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;

- разработка и частичная реализация проекта, содержащего подбор игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники, за исключением проведения контрольно-аналитического этапа, в связи с объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области;

- разработка содержания совместной деятельности педагогов ДОУ с родителями воспитанников.

Теоретически полученные результаты исследования дают основание сделать вывод о том, что робототехника является достаточно эффективным средством для развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, к сожалению практическая часть не доведена до конца, в связи с карантином (объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области).

Также эффективными оказались и выдвинутые нами в начале исследования условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. Таким образом, цель исследования достигнута, гипотеза теоретически подтверждена.



## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Опытно-экспериментальная работа, проведённая на констатирующем, формирующем и контрольном этапах, позволила сделать следующие выводы:

1) Первичная диагностика, направленная на определение базового уровня сформированности технического творчества у детей старшего дошкольного возраста выявила, что у большинства детей такие навыки и умения находятся на низком уровне. Эти дети показали неспособность контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, неумение представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту; у них не сформированы знания и умения по LEGO-конструированию и робототехнике. Они затрудняются создавать какие-либо модели из LEGO-конструктора, не могут комментировать процесс работы, придумывать рассказы, сказки игры с придуманными моделями.

Таким образом, результаты констатирующего эксперимента подтвердили актуальность поставленной проблемы и необходимость проведения дальнейшей работы, направленной на повышение уровня развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

2) На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы были реализованы условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Они заключались в следующем:

- создание в группе соответствующей развивающей («робототехнической») предметно-пространственной среды;
- разработка и частичная реализация проекта, содержащего подбор игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники, за исключением проведения контрольно-аналитического этапа, в связи с объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области;

- разработка содержания совместной деятельности педагогов ДООУ с родителями воспитанников (осуществлялась виртуально, при помощи социальной сети ВКОНТАКТЕ и мессенджера Вайбер).

Реализация данных условий способствовала повышению уровня развития навыков и умений технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, что подтвердили результаты повторной диагностики, проведённой на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная работа позволила сделать следующие выводы:

1) Первичная диагностика, направленная на определение базового уровня сформированности навыков и умений технического творчества у детей старшего дошкольного возраста выявила, что у большинства детей такие навыки и умения находятся на низком уровне. Эти дети показали неспособность контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, неумение представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту; у них не сформированы знания и умения по LEGO-конструированию и робототехнике. Они затрудняются создавать какие-либо модели из LEGO-конструктора, не могут комментировать процесс работы, придумывать рассказы, сказки и игры с придуманными моделями.

Таким образом, результаты констатирующего эксперимента подтвердили актуальность поставленной проблемы и необходимость проведения дальнейшей работы, направленной на повышение уровня развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

2) На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы были реализованы условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Они заключались в следующем:

- создание в группе соответствующей развивающей предметно-пространственной среды;

- разработка и частичная реализация проекта, содержащего подбор игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего

дошкольного возраста посредством робототехники, за исключением проведения контрольно-аналитического этапа, в связи с объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области;

- разработка содержания совместной деятельности педагогов ДООУ с родителями воспитанников.

Реализация данных условий способствовала повышению уровня развития навыков и умений технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, что подтвердили результаты повторной диагностики, проведённой на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предметом исследования в настоящей выпускной квалификационной работе выступали условия развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Это обусловлено тем, что в условиях динамичной, насыщенной информацией и компьютерными технологиями современной жизни, существует социальный заказ государства на подготовку квалифицированных инженерно-технических кадров, способных к успешной и продуктивной деятельности в реалиях информационного общества. Подготовка таких кадров возможна лишь при условии раннего развития творческих технических способностей у детей начиная уже с дошкольного периода, так как именно этот отрезок жизни является наиболее сенситивным в плане воспитания и всестороннего развития личности.

В настоящее время во многих дошкольных учреждениях страны активно применяется такой инновационный вид конструирования, как робототехника, являющаяся одной из наиболее эффективных технологий в плане развития у дошкольников технического творчества.

Рассматриваемая в настоящем исследовании проблема занимает немаловажное место в педагогической науке. Развитию технического творчества детей дошкольного возраста посвящены исследования С. В. Коноваленко, М.С. Ишмаковой, Л. В. Куцаковой, Л.А. Парамоновой и многих других исследователей.

Условия формирования и развития технического творчества детей в условиях ДОУ посредством робототехники определяются в работах Л.В. Ташкиновой, А. С. Прокофьева, Д.А. Каширина. Е.В. Волкова в своей работе даёт определение понятия «образовательный робототехнический конструктор».

В первой главе настоящего исследования рассмотрены теоретические основы развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники, а именно:

- определены сущность и содержание детского технического творчества;
- рассмотрены особенности его развития в старшем дошкольном возрасте;
- выявлены условия развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Анализ литературных источников позволил нам сделать следующие выводы.

Среди видов человеческого творчества особое место принадлежит техническому творчеству. Это обусловлено тем, что посредством именно технического творчества человек производит какие-либо новые, не существовавшие ранее, приносящие ему материальную пользу объекты и предметы: различные агрегаты, машины, источники энергии и т.п. При этом продукты технического творчества способны преобразовывать окружающую природу, подгоняя её под нужды и потребности человеческого социума.

Детское техническое творчество, не являясь равнозначным по ценности в материальном и научном плане взрослому, при этом также предполагает собой действия, которые наряду с воспроизведением ранее известного включают элементы нового, найденного ребёнком на основе имеющихся у него знаний и опыта. Кроме того, конечный результат детского технического творчества предполагает собой не только изготовленные технические объекты, но и способы их создания и совершенствования.

Основываясь на анализе психолого-педагогической литературы, сущность и содержание технического детского творчества можно определить следующим образом: детское техническое творчество – это поэтапная, эффективная, педагогически управляемая, диагностируемая и стимулируемая детская деятельность в сфере моделирования техники, направленная на развитие:

- личностных качеств и практической подготовки детей разных возрастов к рационализаторской и изобретательской деятельности,

- а также на развитие их творческих способностей посредством создания каких-либо материальных объектов, имеющих субъективную новизну и признаки полезности.

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

Отличным средством для продуктивного развития у дошкольников навыков и умений технического творчества является робототехника, предоставляющая ребёнку широкие возможности для проявления своих конструктивных и творческих способностей, развивающая его мышление, воображение, мелкую ручную моторику.

Особенности развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, в том числе – и посредством робототехники, обусловлены возрастными психологическими особенностями, присущими этому возрасту (мышление, внимание, воображение, память).

Эффективность развития технического творчества у старших дошкольников не представляется возможным без постоянной целенаправленной педагогической работы, направленной на решение этой проблемы, и требует создания соответствующих условий. Данные условия предполагают:

- создание соответствующей развивающей предметно-пространственной среды;

- разработку и реализацию проекта, содержащего комплекс игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники;

- разработку и реализацию содержания совместной деятельности педагогов ДОО с родителями.

Во второй главе нашего исследования рассмотрен процесс опытно-экспериментальной работы, направленной на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники.

Опытно-экспериментальная работа, проведённая на констатирующем, формирующем и контрольном этапах, позволила сделать следующие выводы:

1) Первичная диагностика, направленная на определение базового уровня сформированности навыков и умений технического творчества у детей старшего дошкольного возраста зафиксировала следующие показатели:

- высокий уровень – 23.81%.
- средний уровень – 39.29%.
- низкий уровень – 36.90%

Таким образом, было выявлено, что у некоторых детей (36.90%) такие навыки и умения находятся на низком уровне. Эти дети показали неспособность контролировать свою деятельность с учётом поставленной задачи, неумение представлять последовательность переходов от образца к конструируемому объекту; у них не сформированы знания и умения по LEGO-конструированию и робототехнике. Они затруднялись создавать какие-либо модели из LEGO-конструктора, не могли комментировать процесс работы, придумывать рассказы, сказки, игры с придуманными моделями.

Результаты констатирующего эксперимента подтвердили актуальность поставленной проблемы и необходимость проведения дальнейшей работы, направленной на повышение уровня развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста.

2) На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы были реализованы условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Они заключались в следующем:

- создание в группе соответствующей развивающей предметно-пространственной среды;
- разработка и частичная реализация проекта, содержащего подбор игр и занятий, направленных на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники, за исключением проведения контрольно-аналитического этапа, в связи с объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области;

- разработка содержания совместной деятельности педагогов ДОУ с родителями воспитанников (осуществлялось виртуально, при помощи социальной сети ВКОНТАКТЕ и мессенджера Вайбер).

Реализация данных условий способствовала повышению уровня развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, что подтвердили результаты повторной диагностики, проведённой на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы:

- высокий уровень – 30.95%.
- средний уровень – 41.67%.
- низкий уровень – 27.38%

Таким образом, возрос процент детей с высоким уровнем сформированности технического творчества по сравнению с показателями, выявленными на констатирующем этапе: с 23.81% до 30.95% (прирост составил 7.14%). Незначительно, но возрос процент детей со средним уровнем сформированности технического творчества: с 39.29% до 41.67% (прирост – 2.38%). В то же время, процент детей с низким уровнем заметно уменьшился: с 36.90% на констатирующем этапе до 27.38% на контрольном (снижение – 9.52%).

Теоретически полученные результаты исследования дают основание сделать вывод о том, что робототехника является достаточно эффективным средством для развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, к сожалению практическая часть не доведена до конца, в связи с карантином (объявленной пандемией COVID-19 на территории Тюменской области). Контрольно-аналитический этап проекта будет продолжен после отмены режима «повышенная готовность» и снятия карантинных ограничений.

Также эффективными оказались и выдвинутые нами в начале исследования условия, направленные на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством робототехники. Таким образом, цель исследования достигнута, гипотеза теоретически подтверждена.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аванесова В.Н. Воспитание и обучение детей в разновозрастной группе / В.Н. Аванесова. Просвещение, 1979. 176 с.
2. Андрианов П.Н. Развитие технического творчества младших школьников / Андрианов П.Н., Галагузова М.А., Каюкова Л.А., Нестерова Н.А., Фетцер В.В. Москва: Просвещение, 1990. 110 с.
3. Безсонов Н.В. Справочник изобретателя и рационализатора: вопросы и ответы / Н. В. Безсонов. 2-е изд., перераб. и доп., М.: Профиздат, 1985. 272 с.
4. Блонский П.П. Психология и педагогика. Избранные труды / П.П. Блонский. 2-е изд., стер. М.: Издательство Юрайт, 2016. 164 с.
5. Большой толковый словарь русского языка / Гл. ред. С.А.Кузнецов. СПб.: Норинт, 2000. 1535 с.
6. Волкова Е.В. Определение понятия образовательный робототехнический конструктор / Е.В. Волкова // Психология и педагогика: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. Пенза: Издательство: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2016.
7. Волостникова А.Г. Познавательные интересы и их роль в формировании личности / А.Г. Волостникова. М.: Норма, 1994. 75 с.
8. Воскресенская В. Создаем развивающую среду сами /В. Воскресенская // Ребенок в детском саду, 2011. №1. С. 77-79.
9. Головина Б.Г. Робототехника В ДОУ / [Электронный ресурс] <http://detstvogid.ru/robototehnika-v-dou/.html> (дата обращения: 08.11.2019).
10. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. М.: 1996. Ч.2. Гл.4. 394 с.
11. Дымшакова О.Н. Программа дополнительного образования «Роботёнок». / О.Н. Дымшакова [Электронный ресурс] <https://dohcolonos.ru/programmy-vdou/9316-programma-robotjonok.html> (дата обращения: 10.11.2019).

12. Емельянова И.Е. Легоконструирование как средство развития одарённости детей дошкольного возраста / И.Е. Емельянова // Начальная школа плюс до и после: журнал, 2012 . №2 . С. 78-81.
13. Ермолаева М.В. Психолого-педагогические средства познавательного развития дошкольников.: учебное пособие для вузов / М.В. Ермолаева, И.Г. Ерофеева. Москва [и др.]: [Изд-во МПСИ]. 2016. 223 с.
14. Жигалова А.Л. Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Роботёнок». (для детей от 5-и до 6-и лет) / А.Л.Жигалова. [Электронный ресурс] <http://pedkopilka.ru/blogs/ala-leonidovna-zhigalova/dopolnitelnaja-obscheobrazovatel'najaprograma-tehnicheskoi-napravlenosti-robot-nok-dlja-detei-ot-5-i-do-6-i-let.html> (дата обращения: 10.11.2019).
15. Зверева М. В. О понятии «дидактические условия» // М. В. Зверева. Новые исследования в педагогических науках. М.: Педагогика, 1987. №1. С. 29-32.
16. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов /М.С. Ишмакова. Всерос. уч-метод. центр образоват. робототехники. М.: Изд. полиграф. центр «Маска», 2013. 100 с.
17. Каширин Д.А. Конструирование роботов с детьми. Методические рекомендации для организации занятий: образовательный робототехнический модуль (предварительный уровень): 5-8 лет. ФГОС ДО / Д.А. Каширин, А.А. Каширина. М.: Издательство «Экзамен», 2015. 120 с.
18. Каширин Д.А. Конструирование роботов с детьми. Рабочая тетрадь для детей старшей группы ДОО. Часть 1.: образовательный робототехнический модуль (предварительный уровень): 5-8 лет. / Д.А. Каширин, А.А. Каширина. М.: Издательство «Экзамен», 2015. 192 с.
19. Каширин Д.А. Конструирование роботов с детьми. Рабочая тетрадь для детей подготовительной группы ДОО. Часть 2.: образовательный робототехнический модуль (предварительный уровень): 5-8 лет / Д.А. Каширин, А.А. Каширина. М.: Издательство «Экзамен», 2015. 192 с.

20. Кленовая Н.В. Развитие творческих способностей старшеклассников при обучении их иностранному языку: коммуникативный подход. Монография. Магнитогорск: Изд-во Магнитогор. гос. ун-та, 2010, 70 с.
21. Князева Е.Н. Природа креативности в зеркале креативности природы. Эпистемология креативности / Отв. ред. Е.Н. Князева. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2013. 520 с.
22. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. / Коджаспиров А. Ю. Москва: Издательский центр «Академия», 2003. 176 с.
23. Коноваленко С.В. Развитие конструктивной деятельности у дошкольников / С.В. Коноваленко. М.: Детство Пресс, 2017. 112 с.
24. Конструирование и робототехника по ФГОС дошкольного образования / [Электронный ресурс] <http://фгос-игра.рф/doshkolnoeobrazovanie/298-sostoyalsya-pervyj-onlajn-seminar-konstruirovanie-i-robototekhnika-v-doshkolnom-obrazovanii-s-uchetom-vvedeniya-fgos> (дата обращения: 12.11.2019).
25. Концепция развития дополнительного образования детей. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
26. Креативная лаборатория: диалог творческих практик: Монография/Ред.-сост. О.А. Карлова. М.: Академический Проспект, 2009. 476 с.
27. Креативная педагогика. Методология, теория, практика. / под ред. д.т.н., проф. В.В. Попова, акад. РАО Ю.Г. Круглова. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 319 с.
28. Креативность как ключевая компетентность педагога. Монография. / Под ред. Проф. М.М. Кашапова, доц. Т.Г. Киселевой, доц. Т.В. Огородниковой. Ярославль: ИПК «Индиго», 2015. 392 с.
29. Культурология. Энциклопедический словарь. / гл. редактор Хоруженко К.М. Ростов на Дону: Издательство «Феникс», 1997. 640 с.
30. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду [Текст] / Л.В.Куцакова. М.: Мозаика. Синтез, 2010. 259 с.

31. Леонтьев А. Н., Запорожец А. В. Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста.: сборник статей /Под ред. Леонтьева А. Н. и Запорожца А. В. М.: Международный Образовательный и Психологический Колледж, 1995. 144 с.
32. Логика. Математика. Конструирование и ИЗО: сборник практических материалов для ДОУ к программе «Развитие» / ред. сост. О.Г. Жукова. М.: АРКТИ, 2015. 176 с.
33. Максаева Ю.А. Легоконструирование как фактор развития одаренности. / Ю.А. Максаева // Начальная школа до и после, 2012. № 9. С. 66-69.
34. Матюшкин А.М. Мышление, обучение, творчество / А.М. Матюшкин. М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЕК», 2003. 720 с.
35. Моляко В.А. Психологическое изучение творческой личности / В.А. Моляко. Киев: Знание, 2018. 71 с.
36. Негус К., Пикеринг М. Креативность. Коммуникация и культурные ценности / Пер. с англ. Х.: Изд-во Гуманитарный Центр, 2016. 300 с.
37. Немов Р.С. Психология: учебное пособие для студентов средних учебных заведений / Р.С. Немов. М.: Просвещение, 1990. 324 с.
38. Оствальд В. Натурфилософия / Оствальд В.; пер. с нем. Г. А. Котляра под ред. М. М. Филиппова. Москва: Ком Книга, 2006. 334 с.
39. Парамонова Л.А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Л.А. Парамонова. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 192 с.
40. Прокофьев А.С. Робототехника в детском саду// Сборник материалов Ежегодной международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста». 2015. №14. С. 36.
41. Пуанкаре А. Наука и методика / Пуанкаре А. Санкт-Петербург: «Издание Н. П. Карбасникова», 1910. 238 с.
42. Путилин В. Д. Социальная направленность технического творчества учащихся. Москва: Высш. школа, 1979. 79 с.

43. Рибо Т.А. Творческое воображение / Рибо Т.А. Санкт-Петербург: Тип. Ю.Н.Эрлих, 1910. 318 с.
44. Розанов И.Г. О юных конструкторах / Розанов И.Г. Москва: Знание, 1961. 48 с.
45. Рубаняк Т.Ю. Методическая разработка "Лего-конструирование и образовательная робототехника в дошкольной образовательной организации" [Электронный ресурс]  
<https://pedportal.net/doshkolnoeobrazovanie/raznoe/metodicheskaya-razrabotka-quot-lego-konstruirovanie-i-obrazovatel'naya-robototekhnika-v-doshkolnoy-obrazovatel'noy-organizacii-quot1267428> (дата обращения: 10.11.2019).
46. Советский Энциклопедический Словарь / гл. редактор А.М. Прохоров. 2-е издание. М.: «Советская Энциклопедия», 1982 . 1600 с.
47. Столяров Ю.С. Техническое творчество школьников: Вопросы теории и организации, образовательное и воспитательное значение / Ю.С. Столяров М.: Педагогика, 1984. 160 с.
48. Ташкинова Л.В. Программа дополнительного образования «Робототехника в детском саду» / Л.В. Ташкинова // Инновационные педагогические технологии: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). Казань: Бук, 2016. С. 230-232.
49. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс] // Сайт ФГАУ «Федеральный институт развития образования».: <http://www.firo.ru> (дата обращения: 21.12.2019).
50. Хушбахтов А.Х. Терминология «педагогические условия» / А.Х. Хушбахтов // Молодой ученый, 2015. №23. С. 1020-1022.
51. Энгельмейер П.К. Эврилогия и всеобщая теория творчества. / Энгельмейер П.К. Санкт-Петербург: Мирный труд, 1914. 208 с.