



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ И ПРЕДМЕТНЫХ МЕТОДИК

**Развитие технического творчества у детей  
в аспекте образовательной робототехники**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.04.02 Психолого-педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры  
«Психология и педагогика начального образования»  
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:  
\_\_\_\_\_ 82 \_\_\_\_\_ % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

« 29 » мая \_\_\_\_\_ 2020 г.

зав. кафедрой ППиПМ

Волчегорская Евгения Юрьевна

Выполнила:

Студентка группы ОФ-208/151-2-1  
Самигуллина Татьяна Николаевна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Фортыгина Светлана Николаевна

Челябинск

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ<br>ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА.....  | 10 |
| 1.1 Анализ понятия «техническое творчество» .....   | 10 |
| 1.2 Роль образовательной робототехники в формировании<br>технического творчества у детей.....   | 18 |
| Выводы по первой главе.....   | 35 |
| ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО<br>РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ В АСПЕКТЕ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ..... | 38 |
| 2.1 Организация и методы исследования .....   | 38 |
| 2.2 Программа развития технического творчества у детей с<br>использованием робототехники .....  | 43 |
| Выводы по второй главе.....   | 49 |
| ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ...  | 51 |
| 3.1 Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента .....   | 51 |
| 3.2 Анализ результатов контрольного этапа эксперимента .....  | 61 |
| Выводы по третьей главе .....   | 68 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....  | 70 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....  | 73 |
| Приложение 1 .....  | 82 |
| Приложение 2 .....  | 90 |
| Приложение 3 .....  | 95 |
| Приложение 4 .....  | 97 |
| Приложение 5 .....  | 99 |

## ВВЕДЕНИЕ

В Федеральном государственном стандарте дошкольного образования рассматриваются следующие вопросы: сохранение и поддержка индивидуальности ребенка, развитие индивидуальных способностей и творческого потенциала каждого ребенка как субъекта взаимоотношений с людьми, миром и самим собой; формирование общей культуры воспитанников, развитие их моральных, интеллектуальных, физических, эстетических качеств, инициативы, самостоятельности и ответственности; обеспечение вариативности и разнообразия содержания образовательных программ и организационных форм уровня дошкольного образования, возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей воспитанников и т.д. [69].

Развитие современного общества неразрывно связано с научно-техническим прогрессом. Информационно-коммуникационные технологии становятся неотъемлемой частью образовательной деятельности, способствуют развитию творческого потенциала, умственного и эстетического воспитания детей. Одним из приоритетов инновационных преобразований в России стало развитие технического творчества, креативности, инициатив молодого поколения. С развитием технического творчества у детей дошкольного возраста мы готовим их к быстро меняющимся условиям жизни. Все блага цивилизации – это не просто результат технического творчества. Творческая работа, а значит, и творчески работающий человек, приобретает все большую социальную значимость. С развитием общества интенсивность и объем физической работы уменьшается, а интеллектуальный, творческий возрастает.

Необходимость передавать технические знания из поколения в поколение побуждала людей задуматься о том, как обучать детей техническим навыкам и изобретательским способностям. Образовательная

робототехника может быть средством развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста. Программа «Путешествие в страну LEGO» позволяет решить задачу, направленную на развитие технического творчества в условиях использования образовательной робототехники. В настоящее время робототехника в образовании является междисциплинарной деятельностью, которая объединяет науку, творчество, технологии, программирование, инженерию. Может работать на развитие технического творчества. И начинать надо с детского сада и продолжать обучать учащихся начальных классов общеобразовательных школ в рамках уроков технологии или внеурочной работы (кружок) с целью вовлечения в творческую деятельность.

На вопрос диверсифицированного развития подрастающего поколения влияют нормативные документы в области образования: Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» № 273 от 29 декабря 2012 года. Статья 64 гласит, что целью дошкольного образования является создание общей культуры, развитие физических, интеллектуальных, моральных, эстетических и личностных качеств, формирование предпосылок для образовательной деятельности, сохранение и укрепление здоровья детей дошкольного возраста. Программы дошкольного образования также направлены на всестороннее развитие детей дошкольного возраста с учетом их возраста и индивидуальных особенностей. Наряду с достижением уровня развития детей дошкольного возраста, который необходим и достаточен для успешной разработки учебных планов по основному общему образованию, основан на индивидуальном подходе к детям дошкольного возраста и видах деятельности, характерных для детей дошкольного возраста [68].

Актуальность нашего исследования можно сформулировать на трех уровнях:

*На социальном уровне* важность работы является следствием необходимости развития технического творчества, начиная с дошкольного возраста.

*На научном уровне* значимость работы заключается в том, что при наличии достаточного количества научных работ, раскрывающих суть концепции технического творчества, они в основном ориентированы на работу со взрослыми, а развитие технического творчества у дошкольников недостаточно изучено.

*На практическом уровне* важность работы обусловлена необходимостью методической поддержки развития технического творчества у дошкольников с использованием робототехники.

Детям дошкольного возраста необходимо развивать техническое творчество, но в дошкольных учреждениях отсутствуют необходимые условия, материалы, основы, вспомогательные средства, методики. Этим объясняется **противоречие между:** необходимостью развития технического творчества у детей в процессе работы с конструктором образовательной робототехники с одной стороны и неразвитой методической поддержкой процесса организации работы с образовательным конструктором в развитии технического творчества с другой.

Исходя из вышеизложенного **проблема исследования:** в чем заключается содержание программы по развитию технического творчества у дошкольников с использованием образовательной робототехники?

**Цель исследования:** теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная проверка эффективности программы развития технического творчества у детей с использованием образовательной робототехники.

**Объект исследования:** процесс развития технического творчества у детей в аспекте образовательной робототехники.

**Предмет исследования:** образовательная робототехника как средство развитие технического творчества у детей.

**Гипотеза исследования:** если в образовательную деятельность ДООУ внедрить программу по развитию технического творчества, особенностью которой является использование образовательной робототехники, то это повысит уровень первоначальных знаний, умений и навыков у детей в области технического творчества.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были сформулированы следующие **задачи:**

1. Проанализировать понятие «техническое творчество».
2. Определить роль образовательной робототехники в формировании технического творчества у детей.
3. Экспериментальным путем проверить результативность программы развития технического творчества у детей с использованием робототехники.

Для реализации цели и задач исследования, проверки гипотезы применялись следующие **методы исследования:**

- теоретические: анализ психолого-педагогической и методической литературы, нормативно-правовых документов об образовании, обобщение и систематизация литературы по проблеме исследования;
- эмпирические: тестирование, опрос, анкетирование, наблюдение, анализ продуктов детской деятельности;
- методы обработки интерпретации результатов.

**Основные этапы исследования:**

*Первый этап* (2018 г.) – анализ нормативно-правовых документов, философской, психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований по проблеме исследования. В процессе теоретического осмысления темы систематизировался изученный в педагогической и методологической литературе материал. На основе анализа были

определены методология и методика исследования, его понятийный аппарат, проблема. Объект, предмет, задачи, методы и гипотеза.

*Второй этап* (2018–2019 гг.) – экспериментальный – создавалась теоретическое обеспечение исследования проблемы (обосновывался выбор теоретико-методологических подходов, формулировались их основные положения, определялись принципы изучаемого процесса). Осуществлялось проектирование и апробация программы развития технического творчества детей в ДОУ, разрабатывалась рабочая тетрадь, которая способствует более эффективному закреплению знаний полученных на занятиях.

*Третий этап* (2020 г.) – проводился контрольный этап исследования, осуществлялась систематизация, обобщение и описание полученных в ходе исследования выводов, оформление результатов диссертационного исследования.

#### **Теоретико-методологическая основа исследования:**

– психологические исследования, посвящённые деятельностному и системно-деятельностному подходам: А. Г. Асмолов, А. А. Бодалев, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн;

– научно-методические работы по организации образовательной робототехники с детьми дошкольного возраста (О. Н. Дымшакова, А. Л. Жигалова, Т. Ю. Рубняк). Исследования, изучающие психологические закономерности развития воображения (Т. И. Гризик, Е. Е. Кравцовой, В. Т. Кудрявцева), внимания (Б. Г. Ананьев, Н. Ф. Добрынин, Т. Рибо), восприятия (Л. А. Венгер, А. В. Запорожец, Р. С. Немов, Л. Ф. Обухова, Н. П. Сакулина);

– психолого-педагогические исследования, изучающие особенности организации творческого конструирования в детском саду (Л. А. Парамонова, Н. Н. Ширяева, Е. В. Волкова);

– труды психологов и педагогов о типах педагогических условий (В. А. Беликов, М. В. Рутковская, А. Х. Хушбахтов);

**База исследования** – опытно-поисковая работа проводилась на базе «МАДОУ ДС № 424» г. Челябинска. Исследованием было охвачено 50 детей старшего дошкольного возраста».

**Новизна исследования** заключается в следующем:

Разработана программа, применение которой способствует развитию технического творчества в процессе работы с образовательным робототехническим конструктором. В процессе проведения исследования разработана и апробирована рабочая тетрадь.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что представлен теоретический анализ и обоснована необходимость решения проблемы в области развития технического творчества в аспекте образовательной робототехники, начиная с дошкольного возраста; введены понятия: *детское техническое творчество, робототехника*.

**Практическая значимость** заключается в том, что разработанная нами программа может быть использована педагогами ДОУ, при наличии необходимого уровня подготовки, для развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста в процессе работы с образовательным робототехническим конструктором.

Апробация исследования осуществлялась путем публикации результатов исследования:

1. Самигуллина, Т. Н. Использование LEGO в современной образовательной среде / Т. Н. Самигуллина // VI Международная научно-практическая конференция: Начальное образование сегодня и завтра [Текст] : сб. науч. статей. – Челябинск : Южно-Уральский центр РАО, 2020.

2. Самигуллина, Т. Н. LEGO конструктор в образовательной среде ДОУ / Т. Н. Самигуллина // XVIII Международная научно-практическая конференция: Актуальные проблемы дошкольного образования [Текст] : сб. науч. статей. – Челябинск : Южно-Уральский центр РАО, 2020.



3. Самигуллина, Т. Н. Особенности эмоционально-коммуникативного развития детей дошкольного возраста в процессе использования конструктора LEGO / Т. Н. Самигуллина // XVI Международная научно-практическая конференция студентов и магистрантов: «Студенческая весна 2020», Омск, 2020.

**Структура ВКР.** Во введении раскрыта актуальность проблемы. В первой главе определены теоретические основы исследования. Вторая глава содержит экспериментальную работу исследования. Третья глава состоит из констатирующих и контрольных результатов эксперимента. В заключении представлены основные выводы по проделанной работе. Всего в работе 108 страниц. Количество рисунков 10, таблиц 27. Библиографический список представлен 76 источниками.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

## 1.1 Анализ понятия «техническое творчество»

Творчество как творческая деятельность человека является предметом различных научных открытий. В философском понимании творчество – это деятельность, которая вызывает что-то качественно новое. С точки зрения психологии, творчество можно рассматривать как любой процесс, в котором человек обнаруживает то, что ему неизвестно. «Любая деятельность, которая создает что-то новое, оригинальное, является творческой, что, таким образом, является частью истории развития не только самого творца, но и науки, искусства...» [73, с. 363-364]. В основе творчества лежит самопознание человека, процесс саморазвития человека, «создание себя».

Тщательное изучение творчества известных ученых началось в 1950 годах. Так, С. Л. Рубинштейн, Л. И. Анциферова, А. В. Брушлинский, А. Н. Матюшкин и другие исследовали субъективно-сознательные контексты творческой деятельности. Учитывая, что мышление основано на проблемной ситуации и ориентировано на ее решение, они рассматривали процессуальную сторону творческих действий. В литературе имеется большое количество определений и понятий о творческой деятельности студентов, таких как «творчество», «творческая личность», «творческая деятельность», «мышление», «творческое мышление», «техническое творчество», «техническое мышление», «техническое творческое воображение», «творческие способности», «творчество», которые, безусловно, тесно связаны.

В «Педагогическом словаре» С. Гончаренко определяет творчество как продуктивную человеческую деятельность, способную генерировать качественно новые материальные и духовные ценности социального значения [13, с. 78]. В исследовании А. Н. Леонтьева предполагается, что у

творческой личности есть такие психологические компоненты, как «способности, мотивы, знания и навыки, которые создают продукт, отличающийся новизной, оригинальностью и уникальностью» [43, с. 6-7]. А. Я. Лернер рассказывает о процессуальной составляющей творчества и ее связи с воображением, интуицией, умственной деятельностью человека [45]. С точки зрения современных педагогических наук формирование ребенка, его интеллектуальные, трудовые и поведенческие навыки формируются в раннем возрасте [42; 13]. Н. А. Бердяев считал, что носителем творчества является человек, которого понимают как «некое иррациональное начало свободы, экстатический прорыв естественной необходимости и разумной выгоды, выходящий за пределы естественного и социального, как правило, мира за пределами» [3, с. 45]. Л. С. Выготский считал, что «... высочайшее проявление творчества все еще доступно лишь немногим избранным гениям человечества, но в повседневной жизни, которая нас окружает, творчество является необходимым условием существования и всего, что выходит за рамки обыденности и в чем заключена капля нового, является обязательным. Происхождение творческого процесса человека» [14, с. 64]. Белорусский исследователь Н. А. Лохманенко определяет творчество как «процесс человека, осознающего свою родовую способность выходить за пределы общего, традиционного, стереотипного в определенной сфере деятельности и создавать ранее неизвестные возможности и модели, новые материальные и духовные ценности» [46, с. 34].

Таким образом, творчество – это деятельность, с помощью которой можно изменить обычную реальность по своей воле и желанию в соответствии со своими потребностями и требованиями. Творческая деятельность может начинаться с небольших шагов, которые помогают преодолеть трудности, возникшие в процессе труда, когда у человека возникает желание или необходимость «прокладывать свой собственный путь». Это проявление творческой активности. Благодаря творческой

деятельности можно удовлетворить потребности общества, а также подтверждается как уникальная целостная личность и индивидуальность.

Развитие творческих способностей человека является важным условием культурного прогресса общества и человеческого образования. Психологи и педагоги утверждают, что техническое творчество может проявляться независимо от возраста человека во всех сферах его деятельности. Все люди без исключения обладают определенной степенью творческого потенциала, поэтому мы можем подчеркнуть необходимость привлечения всех учащихся к творческой деятельности с раннего возраста, иначе ребенок понесет непоправимые потери.

Различая техническое творчество между другими видами деятельности, можно отметить, что когда оно появляется на основе сочетания умственного и физического труда, оно является выражением единства этих двух социально определенных противоположностей, материализуя научные знания. Творческая деятельность объясняется теорией рефлексии и основана на материальной, сенсорно-объективной деятельности, направленной на преобразование и создание природной среды человека с целью удовлетворения его потребностей.

По словам М. Аридина, суть технического творчества учащихся заключается в том, что предпринимаются шаги, которые, наряду с повторением ранее известного, включают элементы нового, выявленные на основе имеющихся знаний и опыта. Ученые П. Н. Андрианов и В. Д. Путилин дают следующее определение технического творчества: «... это деятельность учащихся в области техники, результатом которой является личная или социальная значимость и субъективная или объективная новизна. Результаты технического творчества следует понимать не только как технические объекты, но и как определенные способы их создания и совершенствования» [55, с. 23]. В педагогическом словаре техническое творчество детей определяется как «вид деятельности, приводящий к созданию технических объектов с признаками

полезной новизны» [73, с. 51]. Чаще всего детское техническое творчество проявляется в конструирование моделей, механизмов, устройств и тому подобного. А. Моляко [47, с. 10] отмечает, что техническое творчество ориентировано на создание новых устройств, деталей, изменение их функций. Ученые включают в понятие техническое творчество изобретательность, дизайн, художественное проектирование устройств и рационализация технологических процессов. Техническое творчество детей по И. И. Баки – это вид конструкторской и технологической деятельности, в результате которого создается продукт, который имеет полезность и объективную или субъективную новизну. Продуктом технического творчества может быть новый оригинальный способ решения технической задачи, предложения по совершенствованию технологического процесса, проектирование существующего технического оборудования или их моделей.

Вопрос технического творчества обучающихся, с учетом их возрастных особенностей, а также эффективных способов и средств формирования технических и проектных знаний и навыков, был исследован В. Е. Алексеев, П. Н. Андриано, П. Г. Агутов, Ю. К. Васильев, В. И. Качнев, Н. Д. Левитов, А. Я. Матвийчук, А. А. Пермяков, Е. А. Фарапонова [20, с. 37]. Итак, В. Е. Алексеев и П. Н. Андрианов разработали педагогические основы для развития технического творчества с элементами формирования технических и конструкторских знаний и навыков. Другие ученые (А. Д. Корнейчук, В. Г. Ткаченко) рассматривали технические и конструкторские знания и навыки с точки зрения технического творчества.

Влияние конструктивной деятельности на умственное развитие дошкольников изучал А. Р. Лурия. Именно он пришел к выводу, что «это упражнение в конструировании влияет на развитие дошкольника и коренным образом меняет характер познавательной деятельности». Конструирование – это «продуктивная деятельность дошкольника, которая

включает в себя создание конструкции в соответствии с моделью, в соответствии с условиями и в соответствии с собственным замыслом». Конструктивная деятельность играет важную роль в дошкольном образовании и представляет собой сложный познавательный процесс, который приводит к интеллектуальному развитию детей: они получают практические знания, учатся выделять существенные признаки, устанавливают отношения и связи между деталями и объектами.

Поэтому большинство ученых в терминах «творчество», «техническое творчество» понимают деятельность, предлагают постановку и решение новых проблем, решение нестандартных задач, создание принципиально нового. В этом принципиальная разница между творческой деятельностью и обычной производственной работой.

Техническое творчество учащихся является наиболее важной формой их участия в творчестве. В определении «детского технического творчества» есть два аспекта – педагогический и психологический. Педагоги рассматривают техническое творчество учащихся не только как вид деятельности, направленной на ознакомление их с разнообразным миром технологий, развития их навыков, но и как один из эффективных способов профессионального обучения и политехнического образования.

Психологи в области детского технического творчества больше внимания уделяют раннему выявлению способностей учащихся к определенному виду творчества, определению уровня их формирования и последовательности развития. Психологи включают методы диагностики творческих способностей в процессе управления творческой деятельностью, которые помогут понять, в каком виде деятельности и при каких условиях учащиеся смогут наиболее продуктивно проявить себя.

Таким образом, техническое творчество детей с учетом педагогических и психологических аспектов является эффективным средством обучения, целенаправленным процессом обучения и развития

творческих способностей учащихся в создании материальных объектов с признаками полезности и новизны, в том числе субъективных.

Т. Рибо, В. Оствальд, А. Пуанкаре и П. Энгельмейер были одними из первых, кто не только осознал важность технического творчества вообще и детей в частности, но и боролся за его признание и изучение. Французский научный психолог Т. Рибо отмечает, что техническое и художественное творчество идентичны по своей природе, поскольку в основе обоих лежит такая особенность творческого отношения человека к реальности, как способность к воображению. Воображение является основой всей творческой деятельности и проявляется одинаково во всех сферах культурной жизни, позволяя создавать как художественные, так и другие виды творчества, в том числе технические. «Творческое воображение механика и художника одинаково по своей природе и отличается друг от друга только целями, способами и условиями выражения. Любое изобретение – большое или маленькое, до того, как оно было фактически получено, действительно реализовано, было объединено только путем создания фантазии, построенной в уме посредством новых комбинаций или соотношений» [60]. В. Освальд является представителем методологии научно-технического творчества и, по его мнению, изобретательский метод можно освоить. Он выразил надежду, что искусство изобретения все больше станет общим достоянием и станет необходимой и повседневной частью повседневной жизни духовной жизни. «Вы можете изобретать согласно определенным принципам» [53, с. 69]. А. Пуанкаре внес свой вклад в развитие методологии творчества, сформировав свое мнение о том, что техническое творчество заключается в создании новых полезных комбинаций. Как сторонник интуиционизма, он объявил творчество чисто интуитивным процессом, продуктом бессознательной работы мозга [58, с. 122]. А. Эйнштейн также придерживался этой точки зрения на креативность и считал, что воображение часто важнее знания, и что воображение является решающим фактором в научных исследованиях.

Российский инженер П. Энгельмейер отметил, что у каждого есть желание к творчеству, твердо верил, что можно обучать навыкам, знаниям и творчеству, и что работа в мастерских и лабораториях полезна для повышения изобретательности. Он обратил внимание на то, что людям, которые занимаются творческой деятельностью, нужно много общаться. Они добровольно объединяются в разные сообщества единомышленников. Он провел параллель между концепцией (началом изобретения) и способностью технического творчества, которая развивается в процессе специально организованной педагогической деятельности. Затем он определил три акта потока (реализации) технического творчества: «первый акт дает замысел, второй план, третий поступок» [77, с. 131-160].

Анализируя характерные черты технического творчества, представленные учеными, мы можем выделить особенности, которые являются частью технического творчества детей:

1. Воображение, его потребность наблюдается в формировании любого творчества.

2. Можно изучить методологию креативности и изобретательности, что означает, что каждый человек может справиться с этим видом деятельности. Кроме того, причастность человека к изобретениям и техническому творчеству – это интуитивный процесс, это бессознательное проявление мозговой активности. Достаточно организовать правильную педагогическую деятельность, чтобы улучшить навыки, умения и знания в интересующей области.

3. Полезно работать в группах, среди единомышленников, учить изобретательским тенденциям и творческому мышлению. Организованные учебные мероприятия в лабораториях или ассоциациях предпочтительны, потому что предпочтительны практические занятия и коммуникационный аспект.

Отечественные педагоги и методисты, работающие в сфере детского технического творчества, опираются на теорию, разработанную плеядой



таких ученых, как: В. А. Горский, Н. Н. Волков, Л. С. Выготский, Т. В. Кудрявцев, Ю. С. Столяров, И. С. Якиманская [13; 42; 17; 11; 78]. Однако в современной научной литературе определение «техническое творчество детей» недостаточно полно и единообразно. Каждый из авторов вкладывает свое значение в это определение. Исходя из этого, в таблице 1 мы решили рассмотреть определение «технического творчества детей», представленное педагогами и психологами.

Таблица 1 – Определения детского технического творчества

| Фамилия ученого  | Определение детского технического творчества  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| П. Н. Андрианов<br>М. А. Галагузова                                | «Деятельность учащихся в области техники, когда они что-то меняют в процессе работы, дополняют, объединяют, вносят «йоту нового », – это не что иное, как техническое творчество младших школьников» [1, с. 31]   |
| А. А. Бытев  | Понимая техническое творчество детей, в рамках которого они самостоятельно разрабатывают различные модели, оборудование и установки, они вносят новые изменения в содержание выполняемых задач, облегчают производство и улучшают работу моделей [2]  |
| П. Н. Андрианов,<br>И. И. Бака,<br>В. А. Горский,<br>И. Г. Розанов | При создании технических объектов они подчеркивают элементы полезной новизны как основные критерии технического творчества детей [17; 24; 61]   |
| В. Г.Разумовский,<br>Ю. С. Столяров и<br>В. П. Пархоменко          | Техническая творческая деятельность школьников – это целенаправленный, педагогически управляемый процесс [64, 59]   |
| С. А. Новоселов  | «Техническое творчество учащихся включает в себя два взаимосвязанных процесса. Первый – это сама творческая деятельность учащихся, цель которой совпадает с целью технического творчества в целом (другое дело, что она часто не достигается). Второе – воспитательная работа педагогов, организаторов технического творчества учащихся, целью которой является раскрытие и развитие творческого потенциала учащихся» [51, с. 24] |
| В. П. Брагин   | Он настаивал на необходимости внеклассной работы для развития навыков молодых техников. Он утверждал, что практическая часть этого процесса является неотъемлемой частью развития детских изобретений и политехнического образования детей [5, с. 15]   |
| Т. В. Кудрявцев и<br>И. С. Якиманская                              | «Особенность технического мышления заключается в его специфической трехкомпонентной структуре: понятийно-образно-практической» [42, с. 32]  |

*Продолжение таблицы 1*

| 1                | 2  |
|------------------|--|
| В. А. Горский    | «Техническое творчество учащихся развивает интерес к технологиям и явлениям природы, способствует формированию мотивов для обучения и выбора профессии, приобретению практических навыков и развитию творческих способностей» [17, с. 28]        |
| И. Г. Розанов    | «Техническое творчество учащихся это реализация технического плана, направленного на внедрение полезной новизны, которая облегчает труд человека, повышает производительность труда и позволяет создавать новые виды производства». [62, с. 19]. |
| В. П. Пархоменко | «Техническое творчество учащихся это педагогически контролируемая деятельность по решению общественно полезных технических и технологических задач, которые сначала имеют субъективную, а затем объективную новизну». [56, с. 46].               |

Проанализировав высказывания ученых о природе технического творчества детей, мы сформулировали его наиболее полное определение. **Детское техническое творчество** – это поэтапная, эффективная, педагогически контролируемая, диагностируемая и стимулируемая деятельность детей в области техники, ориентированная на формирование личностных качеств и практическую подготовку детей к рационализаторской и изобретательской деятельности, а также развитие их творческих способностей за счет создания материальных объектов с признаками полезности и субъективной новизны.

## 1.2 Роль образовательной робототехники в формировании технического творчества у детей

Дошкольное образование в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» является первым общеобразовательным уровнем в Российской Федерации. В контексте реализации Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО) наиболее актуальной задачей является достижение нормативного заданного уровня качества образования, и поэтому современная образовательная практика характеризуется переходом большинства дошкольных образовательных

учреждений на режим развития, режим инновационной деятельности. Внедрение дошкольного образования ФГОС требует от педагогов внедрения новых технологий и методов для поддержки дошкольников в образовательном процессе [69].

Модернизация современного образования предполагает, что целью и результатом образовательной деятельности образовательных учреждений будет не сумма знаний, навыков, но способностей и качеств, приобретенных детьми, таких как те, которые ставят перед собой цели ФГОС: ребенок развивает крупную и мелкую моторику; проявляется любознательность, устанавливаются причинно-следственные связи, проявляются инициатива и независимость в различных видах игровой деятельности, общения, познавательно-исследовательской деятельности, формирования способности выражать свои мысли, вести переговоры, принимать решения и способности к волевым усилиям. Достижение этих результатов возможно благодаря обновлению содержания образования и технологий, используемых в образовательной деятельности.

Активное внедрение робототехники в дошкольное образование связано с ее уникальной способностью решать задачи в пяти областях Федерального государственного образовательного стандарта. Робототехника сочетает в себе: «Познавательное развитие» и «Художественно-эстетическое развитие», что позволяет выстроить процесс с интеграцией образовательных областей [64]:

- развитие и совершенствование высших психических функций (память, внимание, мышление, акцент делается на развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, классификация, обобщение);
- способствовать развитию сенсорного восприятия у детей, так как используются детали разной формы, окрашенные в основные цвета;
- дать возможность педагогу совмещать обучение, воспитание и развитие дошкольников в игровом режиме (учение и обучение в игре);

– это отличный инструмент для интеллектуального развития детей дошкольного возраста, обеспечивающий интеграцию образовательных областей (речевое, познавательное и социально-коммуникативное развитие);

– формирует познавательную деятельность, поддерживает воспитание социально активной личности, формирует навыки общения и совместного творчества;

– объединение детей в команду, создание взаимного сотрудничества, когда дети учатся вместе решать проблемы, распределять задачи и объяснять друг другу важность этого конструктивного решения;

– совмещать игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, давать ребенку возможность экспериментировать и создавать собственный мир, проявлять инициативу и независимость.

В России детям предлагается целый спектр знаний, но, к сожалению, такая сфера, как робототехника, очень слабо представлена. Это инновационное направление. В настоящее время специалисты со знаниями в области механической робототехники пользуются относительным спросом. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в педагогический процесс образовательных организаций, начиная с дошкольных учреждений, является весьма актуальным. Если ребенок интересуется деятельностью в этой области с раннего возраста, он может обнаружить много интересных вещей и, что важно, развить навыки, которые ему понадобятся в будущем, чтобы получить профессию. Обучение детей с использованием робототехники означает обучение во время игры и в то же время техническое творчество, что способствует воспитанию активных энтузиастов людей нового типа. В процессе освоения робототехники, которая сочетает в себе элементы игры и экспериментов, дошкольники изучают основы современной робототехники, что способствует развитию технического творчества и формированию творческого мышления у детей.

Игрушки, игры – один из самых мощных образовательных инструментов в руках общества. Игра называется основной деятельностью ребенка. В игре проявляются и развиваются различные аспекты его личности, удовлетворяются многие интеллектуальные и эмоциональные потребности и развивается его характер. Подчеркивая социальную значимость игрушек и сравнивая их с реальными мини-предметами, посредством которых ребенок дополняет представление об окружающей среде. Г. В. Плеханов и Б. П. Никитин отметил, что готовые игрушки лишают ребенка возможности творить для себя. Дети практикуются без сказок, без сюрпризов, без радости. Ребенок все готовое получает, не нужно думать и работать над тем, какой должна быть его игрушка. Такие игрушки создают детей-потребителей, а не детей создателей. Чего нельзя сказать об игрушках для конструирования. Даже самый маленький набор строительных блоков открывает новый мир для ребенка. Ребенок не потребляет, творит, создает объекты. Игры с конструктором помогают развивать у детей творческие и интеллектуальные способности, конструкторские навыки, развивать воображение, умение прогнозировать результат своих действий [30, с. 115-122].

По словам педагогов, суть развивающего детского конструктора заключается в том, что это не законченная игрушка. Это означает, что у ребенка есть возможность самостоятельно создать игрушку и изменить ее в будущем. Именно наличие творческой составляющей игры делает развитие ребенка максимально полным. Во время игры у ребенка развивается образное и пространственное мышление, умственные способности и логика. Сосредоточив внимание на деталях конструктора и игрового процесса, на принятии решения о выборе последовательности их соединения, ребенок обретет самостоятельность, упорство и терпение. Конструирование также помогает ребенку определить размер и форму объекта, изучить модели, выявить и исправить свои ошибки [34, с. 130-139].

Использование конструкторов LEGO в организации учебного процесса позволяет детям продемонстрировать техническое творчество. Это способствует формированию инженерно-технического мышления у детей, а также позволяет продемонстрировать инициативу и самостоятельность детей, способность ставить цели и познавательную деятельность, что является приоритетом в свете введения Федерального государственного образовательного стандарта и полностью отвечает целям развития образования [32, с. 116-123]. Важно, что внедрение LEGO-конструирования и робототехники в деятельность образовательных учреждений происходит системно. Это позволит построить хорошо организованную систему, которая обеспечит преемственность и будет работать над важной ролью современного общества – подготовкой будущих технических специалистов в России.

Робототехника стала активно внедряться в дошкольных образовательных учреждениях. Робототехника начинается с конструирования. Конструкторская деятельность – это практическая деятельность, направленная на получение конкретного, заранее задуманного реального продукта, соответствующего его функциональному назначению [36, с. 62]. Он сочетает в себе сложный процесс координации умственной деятельности с практическим выполнением заданий и восприятием результата. Развитие современного ребенка как личности включает в себя максимальную реализацию его жизненного потенциала, активности, самостоятельности, творческой инициативы, стремления выбирать по своему усмотрению пути и средства достижения целей, намерений, реализации своих потребностей и интересов, познавательной деятельности. Целенаправленное систематическое обучение детей конструированию играет основную роль в школьном обучении, способствует формированию умения учиться, достигать результатов, получать новые знания о мире и ставить первые предпосылки для

образовательной деятельности. Важно, чтобы эта работа не заканчивалась в детском саду, а продолжалась в школе.

Психологи и педагоги отмечают, что конструирование положительно влияет на всестороннее развитие личности ребенка. По словам Н. Н. Ширяевой при подготовке детей к школе имеет большое значение формирование умственной активности в процессе конструирования, а именно способности рассуждать, логических выводов и аргументации своих решений [76]. В то же время психолого-педагогическое исследование Л. А. Венгер [8], Л. С. Выготский [13], показывают, что практическое исследование, в частности проектирование и изготовление технических объектов с признаками полезности, субъективности и новизны. Их развитие происходит в процессе специально организованного обучения, является наиболее эффективным способом развития у детей склонности к техническому творчеству и является источником творческой личности. В наши дни все чаще говорят о «образовательном конструкторе».

Е. В. Волкова считает, что образовательный конструктор представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов и инструкций по сборке. Он предназначен для самостоятельного производства любого устройства, отвечающего целям образовательного конструктора, то есть способствует формированию и развитию творческих навыков, технического мышления и отвечает возрастным характеристикам обучающихся, а главное – ведет систематическую, организованную деятельность с конструктором учащихся, с участием педагога [11]. На основании определения Е. В. Волковой, образовательный конструктор, может так называться, если он отвечает определенным критериям.

Во-первых, конструктор должен стремиться к бесконечности, и предлагать столько вариантов конструирования, которые могут придумать педагог и ребенок, не должно ограничивать воображение.

Во-вторых, идея усложнения должна быть заложена в конструкторе, который обычно обеспечивается элементами, составляющими суть, деталями конструктора, которые делают конструирование разнообразным и сложным в будущем.

В-третьих, конструктор должен быть частью линейки конструкторов, которая дает возможность работать с каждым комплектом последовательно, в зависимости от возраста детей и задач конструирования.

В-четвертых, нести в себе полное смысловое знание, которое выражается в осмысленном создании и воспроизведении моделей объектов реальности детьми из деталей конструктора. В результате дети демонстрируют степень овладения знаниями и объективно-сенсорным опытом [35, с. 15-43].

Конструктор, отвечающий этим критериям, способен выполнять серьезную задачу, связанную с гармоничным и полноценным развитием ребенка. В настоящее время существует большое количество конструкторов, которые могут решать образовательные задачи, и среди самых популярных образовательных конструкторов:

– LEGO WeDo – этот набор содержит следующее программное обеспечение: набор занятий, посвященных различным темам (интересные механизмы, дикие животные, футбол и приключенческие истории), книга для педагога, лицензия на одно рабочее место. Если программа установлена на нескольких компьютерах, нам нужна лицензия на перворобота WeDo (одна лицензия на одно учебное учреждение). Работа очень проста: ребенок должен передать необходимые команды с помощью мыши с одной панели на другую в правильном порядке, чтобы составить программу движения робота. Набор также содержит примеры программ и примеры сборки различных роботов. Доступны соответствующие блоки для управления двигателями, датчиками наклона и расстояния, в дополнение к этому есть также блоки для управления клавиатурой и



дисплеем компьютера, микрофоном и динамиком. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый двигатель или датчик. Набор задач LEGO WeDo позволяет детям работать молодыми учеными, инженерами, математиками и предоставлять им инструкции и инструменты.

– Robokids – образовательный конструктор по сборке робота для детей. В этих моделях нет связи с компьютером. Для этого используются специальные карты, с которых управляется робот. Ребенок может работать с этим конструктором без навыков программирования. До 16 различных моделей могут быть собраны с этим комплектом. Набор предназначен для детей от 5 до 10 лет.

Из числа конструкторов, используемых в дошкольных образовательных учреждениях, следует ориентироваться на использование конструктора «LEGO» современных педагогических технологий. Основная идея этой инновационной педагогической технологии: при работе с конструктором LEGO дети учатся играя и учатся в игре. «LEGO» (лат. LEGO – собирать, конструировать) – это один из видов детских конструкторов, появившийся в 50-х годах прошлого века. Это «наглядный, красочный, многофункциональный материал, предоставляющий широкие возможности для поиска и экспериментальных исследований дошкольников». Элементы конструктора LEGO имеют разные размеры, разные формы. В отличие от предыдущих комплектов, LEGO предлагает детали, которые были соединены вместе. В результате здания были прочными и устойчивыми, и их быстро оценили маленькие строители со всего мира. Существует множество способов комбинировать элементы LEGO, что предоставляет практически неограниченные возможности для создания различных типов зданий и игровых ситуаций. Конструктор LEGO является интересным развивающим материалом, стимулирует детское воображение, фантазию и способствует формированию моторных навыков. Кроме того, конструктор LEGO характеризуется высоким качеством

материала, из которого он изготовлен, эстетикой, прочностью, безопасностью для дошкольников, которые являются важными критериями при выборе этого материала.

Большинство игр LEGO не ограничиваются предлагаемыми заданиями, но позволяют детям создавать новые версии задания, то есть заниматься творческой деятельностью. Эти игры, которые не известны ребенку, помогают приобрести очень важный навык – ограничивать себя, не мешать друг другу, думать и принимать решения, не обращаться за помощью, если вы сами не пробовали. Работа с LEGO – деталями стимулирует и развивает потенциальные творческие способности каждого ребенка, учит его строить и разрушать, что также очень важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, для обеспечения возможности создания новых моделей. Когда ребенок разбирает свое собственное здание из LEGO, он имеет возможность создать другое или добавить некоторые его части из незакрепленных частей, выступает в роли творца. Поэтому LEGO-конструирование – это тип творческого креативного моделирования. С его помощью трудные учебные задачи можно решить с помощью увлекательной творческой игры, в которой не будет проигравших, потому что ребенок и педагог могут справиться с этим. Конструкторы LEGO характеризуются высоким качеством, эстетичностью, исключительной прочностью, безопасностью.

Образовательная робототехника – это новая актуальная педагогическая технология, которая находится на пересечении перспективных областей знаний: механика, электроника, автоматизация, машиностроение, программирование и техническое проектирование. Использование конструкторов LEGO в образовательной деятельности повысило мотивацию ребенка к обучению. Это требует знаний практически во всех областях образования. Разные конструкторы LEGO позволяют заниматься с детьми разных возрастов и разных направлений (конструирование, программирование, моделирование).

Развитие робототехники в дошкольной образовательной организации это организация взаимодействия, где дети собирают проекты и создают программы на компьютерах, которые приводят в действие модели. Сотрудничество с WeDo значительно упрощает освоение нового конструктора. Обеспечивает базовые навыки работы с компьютером при программировании с 5 до 6 лет [24, с. 536-537]. Дети познакомятся с различными способами конструирования и программирования, получат представление о возможности разделения общего задания на более мелкие компоненты, выдвинут гипотезы и проверят их, а также объяснят неожиданный результат. У детей есть много возможностей познакомиться с механизмами и управлять ими в процессе планирования и строительства.

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

Изначально знания были структурированы таким образом, чтобы педагог играл руководящую роль, а затем, когда изучались технические концепции, руководящая роль передавалась обучающимся. Опыт показывает, что на первом этапе работы с LEGO в каждой группе должен быть «сильный» ребенок. Мы провели небольшие эксперименты с мощностью двигателя с различными звуками, со временем ожидания, которое можно включить в программу (хруст, который создает крокодил, рыкающего льва при пережевывании пищи). Главное в этом способе работы – подготовить детей к дальнейшим экспериментам. Этот метод позволяет уделять больше времени возможностям конструктора, чтобы еще больше заинтересовать детей в создании собственных моделей и программ для них.

Не рекомендуется рассматривать интерактивный конструктор очень узко, например, только как конструирование, потому что это оборудование универсально: например, при изучении животных в образовательной области «Познавательное развитие» дети знакомятся со строением тела,

привычками, голосами животных и моделированием животных с помощью конструктора, помогает закрепить ранее полученные знания.

Использование робототехники в обучении открывает педагогам новые возможности для развития навыков коммуникации у дошкольников. Современные интерактивные и коммуникационные инструменты эффективно интегрированы в различные образовательные области.

В своих исследованиях К. С. Ненашева отмечает, что «использование информационных технологий в непринужденной игре легко и всесторонне развивает у детей познавательный интерес, креативность и наблюдательность, что помогает выявить и развить задатки одаренности» [51, с. 78-85].

Работа с робототехническим конструктором позволяет детям развивать технические навыки и навыки общения, синтезировать знания, полученные из опыта, экспериментировать и создавать, развивает способность решать проблемные ситуации, стимулирует интерес и любознательность, способность исследовать проблемы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Систематическое и упорядоченное проведение занятий повышает мотивацию детей к саморазвитию, улучшает межличностные отношения в группах, способность выполнять задачи, распределять обязанности, четко следовать правилам поведения и повышать эффективность деятельности. Робототехника дает отличную возможность учиться ребенку из личного опыта. Такое знание заставляет детей идти по пути открытий и исследований, а любое признанное и оцененное достижение повышает уверенность в себе. Обучение является чрезвычайно успешным, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который его интересует. Важно, чтобы в этом случае ребенок строил свои знания сам и чтобы педагог только советовал ему.

Техническое творчество обучающихся является наиболее распространенной формой их привлечения к творчеству, это эффективный

учебный инструмент, целенаправленный процесс подготовки и развития творческих способностей за счет создания материальных объектов с признаками полезности и новизны [48].

Обучение является чрезвычайно успешным, когда ребенок участвует в процессе создания важного и значимого продукта, который его интересует. В этом случае важно, чтобы ребенок приобретал свои знания и чтобы его сопровождал педагог. В специально созданных ситуациях ребенок осваивает устный счет, состав числа, выполняет простые арифметические действия, рассказывает о том, что он построил, и легко и естественно учится говорить публично. Дети учатся анализировать продукты своей деятельности и партнеров, распознавать и выявлять причины ошибок, достигать своих целей, радоваться успеху. Работа с робототехническим конструктором позволяет детям развивать творческие способности и коммуникативные навыки, адаптироваться к новым способам взаимодействия, синтезировать полученные знания, экспериментировать и создавать, стимулировать интерес и любознательность, развивать способность решать проблемные ситуации, способность исследовать проблемы, представлять идеи, планировать решения и реализовывать их. Систематическое и планомерное проведение занятий повышает мотивацию детей к саморазвитию, обеспечивает улучшение межличностных отношений в группах, способность выполнять задачи, распределять обязанности, четко следовать правилам поведения и повышать эффективность деятельности.

Основные методы обучения, используемые в робототехнике, сформулированы Д. А. Кашириным [31]:

1. Конструирование по образцу (разработано Ф. Фребелем) является примером методики сборки игрушечного робота (или конструкции). В начале, игрушка рассмотрена, основные части выделены. Затем вместе с ребенком выбираются необходимые детали в соотношении

размера, формы, цвета и только после этого все детали объединяются. Все действия сопровождаются объяснениями и комментариями от взрослых.

2. Конструирование по модели (разработано А. Н. Миреновой) выполняется, когда многие составляющие его элементы скрыты. Ребенок должен самостоятельно определить, из каких частей должен быть собран робот (конструкция). В качестве модели вы можете предложить фигурку (дизайн) из картона или представить ее на картине. При построении по модели активизируется аналитическое и образное мышление. Прежде чем предложить детям конструировать по образцу, очень важно помочь им освоить разные конструкции одного и того же объекта.

3. Конструирование в соответствии с заданными условиями (предложено Н. Н. Поддьяковым) – ребенку будет предложен набор условий, которым он должен следовать без указания метода работы. Педагог не предлагает методы конструирования, а лишь рассказывает о практическом использовании робота. Дети продолжают учиться анализировать образцы готовых поделок, выявлять в них основные элементы, группировать их по сходству основных признаков, понимать, что различия в основных характеристиках формы и размеров зависят от цели (заданных условий) конструкции. В этом случае творческие способности дошкольника развиваются.

4. Конструирование по простейшим чертежам и иллюстративным схемам (разработано С. Леона Лоренсо и В. В. Холмовской) – на начальном этапе конструирования схемы должны быть достаточно простыми и детальными на чертежах. С помощью схем дети могут не только строить, но и выбирать правильную последовательность действий. Впоследствии ребенок может собирать не только по схеме, но и наоборот – согласно наглядной конструкции (представленной игрушке – роботу) рисовать схему. Таким образом, дошкольники учатся самостоятельно определять этапы будущего строительства и анализировать его.

5. Конструирование по замыслу – после освоения предыдущих методов робототехники, дошкольники могут проектировать в соответствии с их собственным замыслом. Они определяют тему конструкции и требования, которым они должны соответствовать, и ищут способы ее создания. При разработке модели знания и навыки, приобретенные ранее, используются творчески. Развивается не только детское мышление, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. Дети свободно экспериментируют со строительными материалами. Здания (роботы) становятся все более разнообразными и динамичными [55].

Чтобы достичь высокого уровня технического творчества, дети должны пройти все этапы конструирования. Важно помнить, что задачи по созданию роботов ставятся, когда дети имеют определенный уровень знаний, опыт конструктивной деятельности с современными образовательными конструкторами. Весь процесс развития технического творчества можно разделить на три этапа [3, с. 140-150].

На первом этапе ребенок изучает образцы продукции, создает восприятие формы, размера объекта, пространства. Юный ученый, который активно использует опорные схемы, различные графические символы и знаки, пытается выяснить, как выглядит объект и чем он отличается от других. Ребенок учится представлять образец в разных пространственных положениях и активно использовать наглядное моделирование.

На втором этапе ребенок делает свой продукт уникальным, креативным и старается его улучшить. Инициатива, креативность и воображение помогают ребенку найти положительные качества предметов, использование которых улучшится, изменит продукт, сделает его находкой конструкторской мысли. Этот этап имеет особое значение для совершенствования знаний, умений и навыков, приобретения знаний о части целого, свойства предмета, концепций синтеза и анализа.

На третьем этапе ребенок реализует поделку и выбирает необходимый материал (природный, бросовый, конструктор, бумага и так далее). Ребенок-изобретатель создает, что способствует самовыражению, развитию самостоятельной творческой деятельности, стремлению к свободе выбора.

На основании теоретических исследований психолого-педагогических основ творчества, творческой личности и особенностей технического творчества можно выделить следующие основные критерии развития творческих технических навыков дошкольников:

- способность видеть взаимосвязь между причинами и следствиями, способность видеть проблему и быстро находить способ ее решения в той или иной ситуации;
- уровень развития познавательной активности, который характеризуется не только наличием навыков и умственной деятельности, но и наличием познавательной мотивации в творческом процессе;
- уровень развития эмоционально-волевой сферы личности, что означает самостоятельность познаний и действий, саморефлексию и самооценку, ответственность за результаты своей деятельности и удовлетворенность их результатами;
- желание приобретать знания и творчески применять их в своей деятельности.

Федеральные государственные образовательные стандарты регламентируют интеграцию образовательной деятельности, способствующую развитию дополнительных возможностей и формированию универсальной образовательной деятельности [69]. Обучающие, которые работают с конструктором LEGO индивидуально, в парах или в команде, имеют возможность экспериментировать с созданием моделей, обсуждать идеи, возникающие в процессе работы, проектировать их в постройки, планировать их совершенствование и т.д. Совместные и индивидуальные творческие и продуктивные действия способствуют



созданию ситуации успеха, которая повышает уверенность ребенка в себе, а способность действовать самостоятельно формирует чувство уверенности в себе и в своих силах.

Усвоение знаний дошкольниками становится особенно эффективным с помощью наглядных моделей. Дети с наглядными моделями могут легко понять отношения между вещами и явлениями, которые они не могут понять из устных объяснений или при работе с реальными объектами. Главное в техническом творчестве – решение конкретных задач и целей, поставленных производством, с использованием технических средств, для достижения максимально эффективного и качественного результата. Кроме того, рационализация, изобретение и открытие в результате научно-технического творчества порождают качественно новые результаты в области науки и техники и отличаются оригинальностью и уникальностью [70, с. 106-109]. Ребенок также должен получить представление о первоначальном моделировании как части технического творчества. Основы моделирования, естественно, должны быть частью процесса развития ребенка, а также изучения формы и цвета.

Известно, что на развитие личности ребенка, его познавательную самостоятельность влияют многие факторы – стихийные и специально организованные, природные и социальные. Среди других факторов развития личности ученые и педагоги-практики различают окружающую среду, в которой находится ребенок, и реализует себя как личность подтверждая свою независимость через взаимодействие с ним (Л. П. Буева, Г. С. Костюк, Л. И. Новикова, В. А. Петровский) [32].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом необходимо организовать специальное пространство для успешного решения задач проектирования и развития технического творчества [51, с. 79-85]. Для развития технического творчества в дошкольной организации необходимо использовать комплекс педагогических условий, которые включают в себя:

- создание развивающей пространственной среды в условиях развития технического творчества у дошкольников;
- развитие технического творчества у дошкольников с помощью образовательной робототехники;
- вовлечение детей и родителей в проектную деятельность в области технического творчества.

С точки зрения психологического контекста, по мнению Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, Л. В. Занкова, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина и других [18; 36], развивающая среда в некотором роде является организованным образовательным пространством, в котором осуществляется обучение. Об образовательных возможностях развивающей среды для молодого поколения писали Л. Н. Толстой, Н. И. Пирогов, К. Д. Ушинский, С. Т. Шацкий, Л. К. Шлегер, П. П. Блонский. В контексте реформированной системы образования, особенно ее дошкольной взаимосвязи, «средовый подход, его развитие и конкретизация в дошкольной образовательной организации имеют особое значение, поскольку среда предметно-пространственного развития является неотъемлемым базовым условием [46].

В исследовании В. А. Ясвина развивающая образовательная среда – это среда, которая «способна предоставить набор возможностей для саморазвития всех субъектов образовательного процесса». Рассматриваемая развивающая среда – это система материальных объектов деятельности ребенка, содержания его духовного и физического развития, то есть единства социальных и объективных средств. Структурную составляющую образовательной среды ученые выделяют в предметное окружение. Термин «развивающая среда» (Н. А. Ветлугина, В. А. Петровский, О. А. Радионова и др.) введен для обозначения данной среды, максимально стимулирующей развитие личности. Оно затрагивает все аспекты личности ребенка – его эмоции, чувства, волю и требует от него работы мышления и воображения, то есть становится средой развития

ребенка, с которым он вступает в эффективные связи [43, с. 6-7]. Развивающаяся предметная пространственная среда является неотъемлемой частью развивающейся среды дошкольного детства.

Таким образом, робототехника как новое инновационное направление – это отличная возможность для ребенка показать свои конструкторские и творческие способности. А также возможность познакомить как можно больше дошкольников с техническим творчеством. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. В настоящее время необходимо организовать образовательные мероприятия в дошкольных учреждениях, направленные на удовлетворение потребностей ребенка, потребностей общества в тех сферах, которые способствуют выполнению основных задач научно-технического прогресса.

#### Выводы по первой главе

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что дошкольное образование является первым уровнем общего образования. На которое возложено сохранение и поддержание индивидуальности ребенка, развитие индивидуальных способностей и творческого потенциала каждого ребенка, как субъекта отношений с людьми, миром и собой. Формирование общей культуры обучающихся, развитие их нравственных, интеллектуальных, физических, эстетических качеств, инициативности, самостоятельности и ответственности. Обеспечение изменчивости и разнообразия содержания образовательных программ и организационных форм дошкольного образования, возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся.

Разработка образовательной программы или развитие личности ребенка не будет успешным результатом образовательной деятельности в дошкольном учреждении. Это как раз и есть основная задача педагога – научить и развить в этом случае техническое творчество детей.

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования позволил сформулировать наиболее полное определение технического творчества детей. **Детское техническое творчество** – это поэтапная, эффективная, педагогически контролируемая, диагностируемая и стимулируемая деятельность детей в области техники, ориентированная на формирование личностных качеств и практическую подготовку детей к рационализаторской и изобретательской деятельности, а также развитие их творческих способностей за счет создания материальных объектов с признаками полезности и субъективной новизны.

Использование конструкторов LEGO в образовательной деятельности поможет развить интерес к техническому творчеству дошкольников, и у детей будет больше возможностей для выражения своего творческого потенциала, выполняя различные технические задания и проекты. Конструирование дает отличную возможность научить ребенка на собственном примере и развить техническое мышление. Такое знание заставляет детей идти по пути открытий и исследований, и любое признанное и оцененное достижение повышает их уверенность в себе.

Робототехника как новое инновационное направление представляет отличную возможность для ребенка показать свои конструкторские и творческие способности, а также возможность приобщить к техническому творчеству как можно больше детей дошкольного возраста. Интеграция базовых знаний в области робототехники в детское образование является частью общего образования, что позволит дошкольному образовательному учреждению реализовать требования Федерального государственного образовательного стандарта. Включение конструкторов нового поколения в учебный процесс может служить не только основой для развития

двигательных навыков, но и достаточно высоким мотивирующим фактором для вовлечения в интеллектуальную деятельность, эксперименты, конструирование и техническое творчество, что является стимулом для познавательного развития детей с раннего дошкольного возраста.

## **ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У ДЕТЕЙ В АСПЕКТЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ**

### **2.1 Организация и методы исследования**

Экспериментальная работа проводилась в период с 2018 по 2020 годы на базе МАДОУ ДС № 424 города Челябинска. В экспериментальной работе приняли участие 50 воспитанников: 25 человек – 8 группа (экспериментальная группа), 25 человек – 10 группа (контрольная группа). Возраст детей 6-7 лет. Пол: 23 девочки, 27 мальчиков. Способ формирования выборки – формальная группа.

Преподаватели с одинаковым опытом работы (5 лет) первой квалификационной категории, работают в экспериментальной и контрольной группе.

Программа **«Путешествие по стране LEGO»** была внедрена в экспериментальную группу вместе с рабочей тетрадью, целью которой было развитие технического творчества детей в аспекте образовательной робототехники, и в контрольную группу были введены только элементы программы.

Цель исследования – выявить начальный уровень развития технического творчества у детей и разработать программу, дополненную рабочей тетрадью по LEGO-конструированию, для дальнейшего развития технического творчества у детей с использованием образовательной робототехники.

Задачи исследования:

1. Подобрать методики определения уровня сформированности первоначальных знаний, умений у детей на ранней стадии развития технического творчества;
2. Разработать и внедрить программу, дополненную рабочей тетрадью по lego-конструированию, для дальнейшего развития

технического творчества детей с использованием образовательной робототехнике.

Исследовательская гипотеза ( $H_0$ ): если в образовательную деятельность ДООУ внедрить программу по развитию технического творчества у детей в аспекте образовательной робототехнике, особенностью которой является использование рабочей тетради, то уровень развития технического творчества повысится.

Исследовательская гипотеза ( $H_1$ ): внедрение программы развития технического творчества в образовательную деятельность дошкольного образовательного учреждения, особенностью которой является использование тетради, не окажет существенного влияния на уровень развития технического творчества у детей.

Исследование проводилось в три этапа:

На первом этапе (2018 г.) был проведен констатирующий эксперимент. Нами проведена диагностика для определения уровня начальных знаний, умений у детей на ранней стадии развития технического творчества. Кроме того, мы выполнили обработку и анализ полученных данных и составили программу, ориентированную на развитие технического творчества.

На втором этапе (2018-2019 гг.) был проведен формирующий эксперимент, и в образовательную деятельность была внедрена программа развития технического творчества, особенностью которой является использование технологии LEGO-конструирования.

На третьем этапе (2020 г.) полученные данные были обработаны и проанализированы, подготовлены результаты исследования, проверена эффективность программы и уточнены выводы.

Изучив многие определения «технического творчества», мы взяли за основу определение В. А. Горского: «Техническое творчество обучающихся развивает интерес к технике и явлениям природы, способствует созданию мотивов для обучения и выбора профессии,

приобретения практических навыков и развития творческих способностей». Выявить компоненты, из которых он состоит: мотивация, интерес, мышление, креативность. Для диагностики уровня сформированности первоначальных знаний, умений и навыков у детей на ранних этапах развития технического творчества были использованы следующие методы: «Карта одаренная» Хаана и Каффа», «Волшебный цветок», «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна, Анкета для родителей и педагогов (Ф. Татл, Л. Беккер).

### **1. Методика «Карта одаренности «Хаана и Каффа»**

Цель: оценить степень выраженности различных видов детских талантов и определить, какой тип у ребенка преобладает в настоящее время.

*Форма проведения:* письменный опрос.

*Возраст:* 5-10 лет.

*Инструкция:* Перед вами 80 вопросов, систематизированных по десяти относительно самостоятельным областям поведения и деятельности ребенка. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребенку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

(++) – если оцениваемое свойство личности развито хорошо, четко выражено, проявляется часто;

(+) – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;

(0) – оцениваемое и противоположное свойства личности выражены нечетко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравновешивают друг друга;

(-) – более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому.

Оценки ставьте на листе ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в первую клетку листа ответов, оценку по второму – во вторую и т.д. Всего на это должно уйти 10-15 минут. Если вы затрудняетесь дать оценку, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой, но понаблюдайте за этой стороной



деятельности ребенка. Попросите других взрослых, хорошо знающих ребенка, например бабушек и дедушек, дать свои оценки по этой методике. Потом можно легко вычислить средние показатели, что сделает результаты более объективными (Приложение 1).

## **2. Методика определения мотивации «Волшебный цветок».**

Разработана в 1988 г. М. Р. Гинзбургом

*Цель:* направленная на выявление познавательной активности, изучение особенностей мотивационных предпочтений при выборе вида деятельности.

*Форма проведения:* индивидуальная.

*Оборудование:* стимульный материал к методике.

*Инструкция:* «Сейчас я прочитаю тебе рассказ».

Мальчики (девочки) разговаривали о школе. Первый мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что меня мама заставляет. Если бы не мама, я бы в школу не ходил». На стол перед ребёнком психолог выкладывает карточку с рисунком № 1: женская фигура с указывающим жестом, перед ней фигура ребёнка с портфелем в руках (Внешний мотив).

Второй мальчик (девочка) сказал: «Я хожу в школу потому, что мне нравится делать уроки. Даже если бы школы не было, я всё равно бы учился». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 2 фигура ребёнка, сидящего за партой (Учебный мотив).

Третий мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что там весело и много ребят, с которыми можно поиграть». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 3: фигурки двух детей играющих в мяч (Игровой мотив).

Четвёртый мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что хочу быть большим. Когда я в школе, я чувствую себя взрослым, а до школы я был маленьким». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 4: две фигурки, изображённые спиной друг к другу: у той, что повыше, в руках портфель, у той, что пониже, игрушечный автомобиль (Позиционный мотив).

Пятый мальчик (девочка) сказал: «Я хожу в школу потому, что нужно учиться. Без учения никакого дела не сделаешь, а выучишься – и можешь стать, кем захочешь». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 5: фигурка с портфелем в руках направляется к зданию (Социальный мотив).

Шестой мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что получаю там пятёрки». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 6: фигурка ребёнка, держащего в руках раскрытую тетрадь (Отметка) (Приложение 2).

### **3. Методика опросник для родителей и педагогов (Ф. Татл, Л. Беккер).**

*Цель:* выделить особенности, которые указывают на большой потенциал возможностей ребенка.

*Форма проведения:* индивидуальная.

*Инструкция:* прочитайте каждый из следующих пунктов и определит оценку. Поставьте (X) в том месте, которое соответствует вашему выбору: 1 – очень редко или никогда; 2 – редко; 3 – иногда; 4 – часто; 5 – почти всегда (Приложение 3).

### **4. Методика «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна**

*Цель:* изучение развития логического мышления, речи, умения обобщать.

*Форма проведения:* индивидуальная.

*Оборудование:* стимульный материал серии сюжетных картин (3-6) с изображением последовательности событий 2 варианта:

- картинки с явным смыслом сюжета – по деталям изображения можно восстановить причинно-следственные и временные отношения;
- картинки со скрытым смыслом сюжета – когда требуется привлечь определенные знания о закономерностях явлений природы и окружающей действительности.

*Инструкция:* «Посмотри, перед тобой лежат картинки, на которых нарисовано какое-то событие. Порядок картин перепутан, и тебе надо догадаться, как их поменять местами, чтобы стало ясно, что нарисовал художник. Подумай, переложи картинки, как ты считаешь нужным, а потом составь по ним рассказ о том событии, которое здесь изображено».

Задание состоит из двух частей:

- выкладывание последовательности событий картинок;
- устный рассказ по ним.

После того, как ребенок разложил все картинки, экспериментатор записывает в протоколе (например, 5, 4, 1, 2, 3), и затем просит ребенка рассказать по порядку о том, что получилось. Если ребенок допустил ошибки, ему задают вопросы, цель которых помочь выявить допущенные ошибки (Приложение 4).

## 2.2 Программа развития технического творчества у детей с использованием робототехники

### **Развивающая программа «Путешествие по стране LEGO»**

Автор программы: Т. Н. Самигуллина

#### **Пояснительная записка**

Актуальность программы «Путешествие по стране LEGO» в комплекте с рабочей тетрадью предполагает непрерывный процесс обучения, воспитания, развития технического творчества, необходимого для самореализации и формирования коммуникативных, познавательных и регуляторных навыков посредством коллективных форм обучения и использования современных средств (ИКТ, интернет-ресурсы). Тематика занятий LEGO-конструирования отражают реальные познавательные интересы обучающихся, программа содержит полезную и доступную информацию о конструкторе LEGO.

Технологии LEGO позволяют в полной мере реализовать использование современных коммуникационных и информационных

технологий для развития коммуникативных навыков, творческих способностей детей и решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Программа «Путешествие по стране LEGO» вместе с рабочей тетрадью охватывает направление «общее интеллектуальное развитие личности», предназначена для детей старшего дошкольного возраста с учетом возрастных особенностей, рассчитана на 64 часа, продолжительность – 30 минут. Составлено на основе методических рекомендаций М. Н. Кузнецова, И. В. Николаева, О. С. Кедровских «Играем вместе с LEGO». Во время занятия обучающиеся научатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины, явления и характер изменений и делать выводы на их основе.

Программа «Путешествие по стране LEGO» в комплекте с рабочей тетрадью дает возможность подумать, рассуждать и найти ответы; учитывает возрастные особенности старших дошкольников, поэтому обеспечивает организацию подвижных занятий в течение одного занятия, что приводит к перемещению учащихся в кабинете и вне учебного заведения при организации соревнований. Во время обучения важно поддерживать прямое общение между детьми (способность обмениваться мнениями).

**Цель программы.** Интеллектуальное развитие воспитанника, популяризация технического конструирования и робототехники, как современного направления в развитии творческой активной личности.

**Задачи:**

- поддерживать развитие детских способностей и технических интересов детей;
- развивать творческие способности, воображение и основы технического мышления у воспитанников детского сада;
- популяризация технических профессий и современных робототехнических технологий;

– создать возможность для совместной деятельности родителей с детьми, педагогов с детьми.

**В результате обучения дети умеют:**

– сравнивать графические модели, находить в них сходства и различия;

– использовать специальные способы и приемы с помощью наглядных схем;

– строить постройку с перекрытиями, делать постройку прочной, точно соединять детали между собой;

– конструировать по замыслу, заранее обдумывать содержание будущей постройки, называть ее тему, давать ее общее описание, соотносить свой замысел с имеющимся строительным материалом;

– сооружать красивые постройки, опираясь на впечатления от рисунков, фотографий, чертежей;

– располагать кирпичики, пластины вертикально;

– правильно использовать детали строительного материала;

– правильно называть детали LEGO-конструктора (кирпичик, клювик, горка, овал, кирпичик с колесиками);

– возводить конструкцию по чертежам без опоры на образец;

– обдумывать назначение будущей постройки, намечать цели деятельности;

– преобразовывать конструкцию в соответствии с заданным условием;

– изменять постройки, надстраивая или заменяя одни детали другими;

– использовать строительные детали с учетом их конструктивных свойств;

– преобразовывать постройки в соответствии с заданием;

– анализировать образец постройки;

- планировать этапы создания собственной постройки, находить конструктивные решения;
- создавать постройки по рисунку, схеме;
- работать коллективно;
- соотносить конструкцию предмета с его назначением;
- создавать различные конструкции одного и того же объекта;
- создавать модели из пластмассового и деревянного конструкторов по рисунку и словесной инструкции.

В программу включены такие разделы как:

### **1. Введение в курс LEGO**

Цели и задачи на учебный год. Знакомство с правилами техники безопасности работы с конструктором. А так же с деталями их формой, названием.

### **2. Моделирование**

Цель: Знакомство с конструктором. Узоры. Симметрия. Мозаика.

Теория: Баланс конструкций. Виды крепежа.

### **3. Простые механизмы**

Цель: Знакомство с механизмами, закрепить полученные знания.

Теория: «Зубчатые колеса, оси, рычаги, шкивы и ремни».

### **4. Сложные механизмы, датчики, программирование**

Цель: Знакомство с роботами, закрепление и применение полученных знаний.

Теория: Программирование, мощность мотора, звуки, блок, датчики.

### **5. Мозаика**

Цель: Знакомство с техникой, видами мозаики. Закрепление и применение полученных знаний.

Теория: Геометрические фигуры, расположение их на плоскости.

### **6. Объемные фигуры**

Цель: Знакомство с техникой объемная фигура на уменьшение и увеличение. Закрепить полученные знания.

Теория: Использование схем и последовательность построения.

Курс основан на принципе различных творческих поисковых задач с закреплением пройденного материала, а так же использованием специально разработанной тетради «Упражнения для развития технического творчества по средствам LEGO-технологий». Предметное содержание программы ориентировано на постепенное формирование, развитие логического мышления, пространственного воображения.

Курс внеурочной деятельности «Путешествие по стране LEGO» в комплекте с тетрадью предоставляет значительные возможности для развития навыков работы в парах или группах. Формирование умений делить задачи и обязанности, сотрудничество и координация своей деятельности с действиями друзей, оценка собственных действий и действий отдельных обучающихся (пар, групп).

Календарно-тематическое планирование курса «Путешествие по стране LEGO» представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Календарно-тематическое планирование курса «Путешествие по стране LEGO»

| Месяц    | №                              | Тема   | Кол-во часов |
|----------|--------------------------------|--|--------------|
| <i>1</i> | <i>2</i>                       | <i>3</i>   | <i>4</i>     |
| октябрь  | Раздел 1. Введение в курс LEGO |  |              |
|          | 1                              | Знакомство с правилами техники безопасности работы с конструктором | 1            |
|          | 2                              | Детали LEGO: форма, название, размер                               | 1            |
|          | Раздел 2. Моделирование        |  |              |
|          | 3                              | Знакомство LEGO Education WeDo                                     | 1            |
|          | 4                              | Диктант деталей LEGO   | 1            |
| ноябрь   | 5                              | Виды крепежа   | 1            |
|          | 6                              | Строим конструкции. Пирамиды. Мосты. Башни                         | 1            |
|          | 7                              | Устойчивость конструкций. Подпорки                                 | 1            |
|          | 8                              | Наш детский сад. Создание модели детского сада                     | 1            |
|          | 9                              | Проектная деятельность   | 1            |

Продолжение таблицы 2

| 1       | 2  | 3   | 4  |
|---------|--|---|----|
| декабрь | Раздел 3. Простые механизмы                            |   |    |
|         | 10   | Знакомство с механизмами  | 1  |
|         | 11   | «Зубчатые колеса». Изготовление конструкции «Карусель»                                  | 1  |
|         | 12   | Колеса и оси. Изготовление конструкции «Машина»   | 1  |
| январь  | 13   | «Рычаги». Изготовление конструкции «Катапульта»   | 1  |
|         | 14   | «Шкивы и ремни». Изготовление конструкции «Ветряная мельница»                           | 1  |
|         | 15   | Проектная деятельность  | 1  |
|         | Раздел 4. Сложные механизмы, датчики, программирование |   |    |
|         | 16   | Мотор, ось, приводной ремень. Изготовление конструкции                                  | 1  |
| февраль | 17   | Зубчатые колеса. Шкивы, ремни. Кулачок, рычаг   | 1  |
|         | 18   | Датчики   | 1  |
|         | 19   | Программирование. Мощность мотора. Звуки. Блок «Цикл». Фон                              | 1  |
|         | 20   | Проектная деятельность  | 1  |
| март    | Раздел 5. Мозаика                                      |   |    |
|         | 21   | «Что за зверь, скажите, братцы, может сам в себя забраться?» (улитка)                   | 1  |
|         | 22   | «Красненькие крылышки, черные горошки. Кто это гуляет по моей ладошке?» (божья коровка) | 1  |
|         | 23   | «Что за цветы летают? Как их называют?» (бабочка)                                       | 1  |
|         | 24   | «Камень на ножках идёт по дорожке» (черепаха)   | 1  |
|         | 25   | «Пушистый матросик, лопаточкой носик» (утёнок)  | 1  |
| апрель  | Раздел 6. Объемные фигуры                              |   |    |
|         | 26   | «Всю жизнь крыльями машет, а улететь не может» (ветряная мельница)                      | 1  |
|         | 27   | «Братцы в гости нарядились, друг за другом уцепились» (поезд)                           | 1  |
| май     | 28   | «Великан стоит в порту, освещая темноту» (маяк)   | 1  |
|         | 29   | «Вверх взмывают выше ели, наши детские.....» (качеля)                                   | 1  |
|         | 30   | «Замигает синим глазом, и в погоню рвется сразу» (полицейская машина)                   | 1  |
|         | 31   | «Хобот есть, большие уши. Важно шествует по суше» (слон)                                | 1  |
|         | 32   | «Грозный рык раздался вдруг, ходит в клетке царь зверей» (лев)                          | 1  |
| Итого:  |  |   | 32 |



## Выводы по второй главе

Экспериментальная работа осуществлялась в период с 2019-2020 гг. на базе МАДОУ ДС № 424 г. Челябинска. В эксперименте приняли участие 50 человек: 25 человек – 8 группа, 25 человек – 10 группа. Возраст: 6-7 лет. Пол: 23 девочек, 27 мальчиков. Способ формирования выборки – формальная группа. 8 группа – экспериментальная группа, 10 группа – контрольная группа. Преподаватели с одинаковым опытом работы (5 лет) первой квалификационной категории, работают в экспериментальной и контрольной группе.

В экспериментальную группу внедрена программа социально-педагогической направленности **«Путешествие в страну LEGO»**, дополнена рабочей тетрадью, ориентированной на развитие технического творчества, а элементы программы были внедрены в контрольную группу.

Для диагностики уровня сформированности технического творчества были проведены диагностики по методике: «Карта одаренности «Хаана и Каффа», «Волшебный цветок», «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна, опросник для родителей и педагогов (Ф. Татл, Л. Беккер).

Мы разработали программу **«Путешествие в страну LEGO»** вместе с рабочей тетрадью, которая подразумевает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития технического творчества. Объем программы рассчитан на 32 недели, с нагрузкой 2 раза в неделю. Продолжительность непрерывной образовательной деятельности для детей составляет 30 минут.

Современные методы обучения используются для достижения цели и выполнения поставленных задач. Занятия проводятся с учетом возрастных и психологических особенностей детей. Активные формы и методы обучения, такие как игры, проблемные ситуации, групповая и парная работа и использование практических занятий, позволяют нам развивать

способность сравнивать, анализировать, выделять основные вещи и работать вместе. Деятельность детей, обучающихся в рамках этой программы, направлена только на формирование технического творчества с помощью образовательной робототехники, но и на расширение общего кругозора ребенка.

## ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 3.1 Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента

Для выявления начального уровня развития технического творчества у дошкольников с точки зрения образовательной робототехники было проведено исследование по отобранным диагностическим методикам.

Результаты констатирующего этапа показали, что уровень экспериментальной и контрольной группы примерно одинаков. Об этом свидетельствуют данные в таблицах и диаграммах ниже.

Первой областью нашего исследования было изучение мотивации детей старшего дошкольного возраста, как показано в Таблице 3.

Таблица 3 – Сводная таблица результатов изучения уровня мотивации детей старшего дошкольного возраста (начальный срез)

| Группа № 8 |        |       |                   | Группа № 10 |         |       |                   |
|------------|--------|-------|-------------------|-------------|---------|-------|-------------------|
| №          | Имя    | Всего | Уровень мотивации | №           | Имя     | Всего | Уровень мотивации |
| 1          | 2      | 3     | 4                 | 5           | 6       | 7     | 8                 |
| 1          | Арина  | 9     | нормальный        | 1           | Ева     | 10    | высокий           |
| 2          | Саша   | 8     | нормальный        | 2           | Ярослав | 11    | высокий           |
| 3          | Мари   | 13    | очень высокий     | 3           | Арина   | 8     | нормальный        |
| 4          | Майя   | 9     | нормальный        | 4           | Манвел  | 7     | нормальный        |
| 5          | Ильдар | 14    | очень высокий     | 5           | Матвей  | 9     | нормальный        |
| 6          | Дима   | 13    | очень высокий     | 6           | Лиза    | 8     | нормальный        |
| 7          | Данил  | 8     | нормальный        | 7           | Костя   | 7     | нормальный        |
| 8          | Вика   | 7     | нормальный        | 8           | Ника    | 9     | нормальный        |
| 9          | Рома   | 9     | нормальный        | 9           | Ярослав | 10    | высокий           |
| 10         | Злата  | 8     | нормальный        | 10          | Катя    | 8     | нормальный        |
| 11         | Леша   | 7     | нормальный        | 11          | Валя    | 12    | высокий           |
| 12         | Марина | 9     | нормальный        | 12          | Марина  | 8     | нормальный        |
| 13         | Маша   | 10    | высокий           | 13          | Лёва    | 11    | высокий           |
| 14         | Тася   | 8     | нормальный        | 14          | Влад    | 7     | нормальный        |

Продолжение таблицы 3

| 1     | 2      | 3  | 4             | 5     | 6       | 7  | 8             |
|-------|--------|--|---------------|-------|---------|--|---------------|
| 15    | Матвей | 12   | высокий       | 15    | Иван    | 13   | очень высокий |
| 16    | Гриша  | 8  | нормальный    | 16    | Юра     | 15   | очень высокий |
| 17    | Карина | 11   | высокий       | 17    | Андрей  | 10   | высокий       |
| 18    | Эмма   | 7  | нормальный    | 18    | Алина   | 8  | нормальный    |
| 19    | Артур  | 13   | очень высокий | 19    | Леонид  | 8  | нормальный    |
| 20    | Елисей | 15   | очень высокий | 20    | Диана   | 7  | нормальный    |
| 21    | Глеб   | 10   | высокий       | 21    | Варвара | 10   | высокий       |
| 22    | Настя  | 8  | нормальный    | 22    | Данил   | 9  | нормальный    |
| 23    | Сергей | 8  | нормальный    | 23    | Богдан  | 8  | нормальный    |
| 24    | Ксюша  | 7  | нормальный    | 24    | Илья    | 13   | очень высокий |
| 25    | Вика   | 10   | высокий       | 25    | Эвелина | 9  | нормальный    |
| Итого |        | Очень высокий – 5 чел.<br>Высокий – 5 чел.<br>Нормальный – 15 чел. |               | Итого |         | Очень высокий – 7 чел.<br>Высокий – 3 чел.<br>Нормальный – 15 чел. |               |

Распределение испытуемых по уровням сформированности мотивации к развитию технического творчества представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение испытуемых по уровням сформированности мотивации к развитию технического творчества

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень мотивации |              |               |
|--------------|----------------|-------------------|--------------|---------------|
|              |                | Очень высокий     | Высокий      | Нормальный    |
| Группа № 8   | 25             | 20 % (5 чел)      | 20 % (5 чел) | 60 % (15 чел) |
| Группа № 10  | 25             | 28 % (7 чел)      | 12 % (3 чел) | 60 % (15 чел) |

Согласно данной диагностике, на начальном этапе эксперимента группа № 8 и группа № 10 не имеют значительных отличий при изучении уровня мотивации. Таким образом, нормальный уровень зафиксирован у 60 % детей в группах № 8 и № 10. Высокий уровень наблюдается у 20 % и 12 % испытуемых соответственно. Очень высокий уровень мотивации был выявлен у 20 % детей из группы № 8 и у 28 % детей из группы № 10. Итоги констатирующего этапа представлены на диаграмме (рисунок 1).

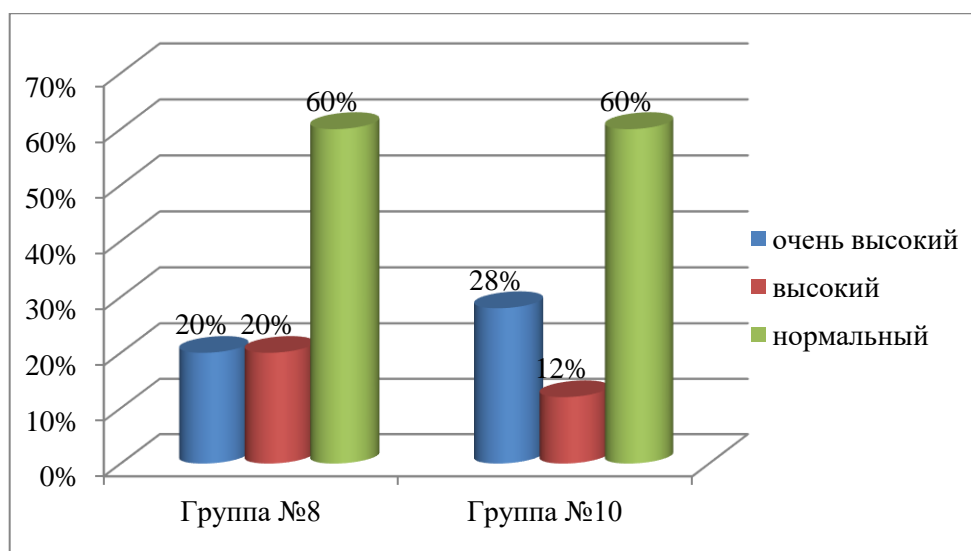


Рисунок 1 – Результаты начального среза констатирующего этапа эксперимента-уровня мотивации у ребенка (начальный срез)

С целью выявления различий между группами мы применили методику Хи-квадрат Пирсона, этот метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 5 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         |            | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|------------|-------|
|                   | Очень высокий          | Высокий | Нормальный |       |
| Группа № 8        | 5                      | 5       | 15         | 25    |
| Группа № 10       | 7                      | 3       | 15         | 25    |
| Всего             | 12                     | 8       | 30         | 50    |

Число степеней свободы равно 2. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 0,833. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p < 0,05$  составляет 5,991. Таким образом, различия в уровне мотивации в этих группах не являются статистически значимыми, и группы могут участвовать в экспериментальной работе.

Вторым направлением нашего исследования было изучение уровня интереса детей старших дошкольников, как показано в Таблице 6.

Таблица 6 – Сводная таблица результатов изучения уровня интереса детей старшего дошкольного возраста (начальный срез)

| Группа № 8 |        |                                       |                   | Группа № 10 |         |                                       |                   |
|------------|--------|---------------------------------------|-------------------|-------------|---------|---------------------------------------|-------------------|
| №          | Имя    | Всего                                 | Уровень мотивации | №           | Имя     | Всего                                 | Уровень мотивации |
| 1          | Арина  | 36                                    | средний           | 1           | Ева     | 45                                    | средний           |
| 2          | Саша   | 50                                    | средний           | 2           | Ярослав | 62                                    | высокий           |
| 3          | Мари   | 61                                    | высокий           | 3           | Арина   | 35                                    | средний           |
| 4          | Майя   | 55                                    | средний           | 4           | Манвел  | 45                                    | средний           |
| 5          | Ильдар | 65                                    | высокий           | 5           | Матвей  | 44                                    | средний           |
| 6          | Дима   | 37                                    | средний           | 6           | Лиза    | 37                                    | средний           |
| 7          | Данил  | 40                                    | средний           | 7           | Костя   | 66                                    | высокий           |
| 8          | Вика   | 36                                    | средний           | 8           | Ника    | 44                                    | средний           |
| 9          | Рома   | 35                                    | средний           | 9           | Ярослав | 56                                    | средний           |
| 10         | Злата  | 70                                    | высокий           | 10          | Катя    | 37                                    | средний           |
| 11         | Леша   | 68                                    | высокий           | 11          | Валя    | 68                                    | высокий           |
| 12         | Марина | 51                                    | средний           | 12          | Марина  | 38                                    | средний           |
| 13         | Маша   | 45                                    | средний           | 13          | Лёва    | 70                                    | высокий           |
| 14         | Тася   | 42                                    | средний           | 14          | Влад    | 69                                    | высокий           |
| 15         | Матвей | 66                                    | высокий           | 15          | Иван    | 55                                    | средний           |
| 16         | Гриша  | 47                                    | средний           | 16          | Юра     | 66                                    | высокий           |
| 17         | Карина | 62                                    | высокий           | 17          | Андрей  | 39                                    | средний           |
| 18         | Эмма   | 36                                    | средний           | 18          | Алина   | 41                                    | средний           |
| 19         | Артур  | 45                                    | средний           | 19          | Леонид  | 40                                    | средний           |
| 20         | Елисей | 69                                    | высокий           | 20          | Диана   | 36                                    | средний           |
| 21         | Глеб   | 72                                    | высокий           | 21          | Варвара | 39                                    | средний           |
| 22         | Настя  | 38                                    | средний           | 22          | Данил   | 70                                    | высокий           |
| 23         | Сергей | 39                                    | средний           | 23          | Богдан  | 41                                    | средний           |
| 24         | Ксюша  | 40                                    | средний           | 24          | Илья    | 71                                    | высокий           |
| 25         | Вика   | 61                                    | высокий           | 25          | Эвелина | 36                                    | средний           |
| Итого      |        | Средний – 16 чел.<br>Высокий – 9 чел. |                   | Итого       |         | Средний – 17 чел.<br>Высокий – 8 чел. |                   |

Распределение испытуемых по степени формирования интереса детей к развитию технического творчества показано в Таблице 7.

Таблица 7 – Распределение испытуемых по уровню сформированности интереса к развитию технического творчества

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень интереса |               |
|--------------|----------------|------------------|---------------|
|              |                | Высокий          | Средний       |
| Группа № 8   | 25             | 36 % (9 чел)     | 64 % (16 чел) |
| Группа № 10  | 25             | 32 % (8 чел)     | 68 % (17 чел) |

Согласно диагностическим данным на начальном этапе эксперимента группа, группа №8 и группа №10 существенно не различались при изучении уровня интереса. Поэтому средний уровень зафиксирован у 64 % детей в группе № 8 и 68 % в группе № 10. Высокие уровни наблюдались у 36 % и 32 % испытуемых соответственно. Результаты констатирующего этапа приведены на диаграмме (рисунок 2).

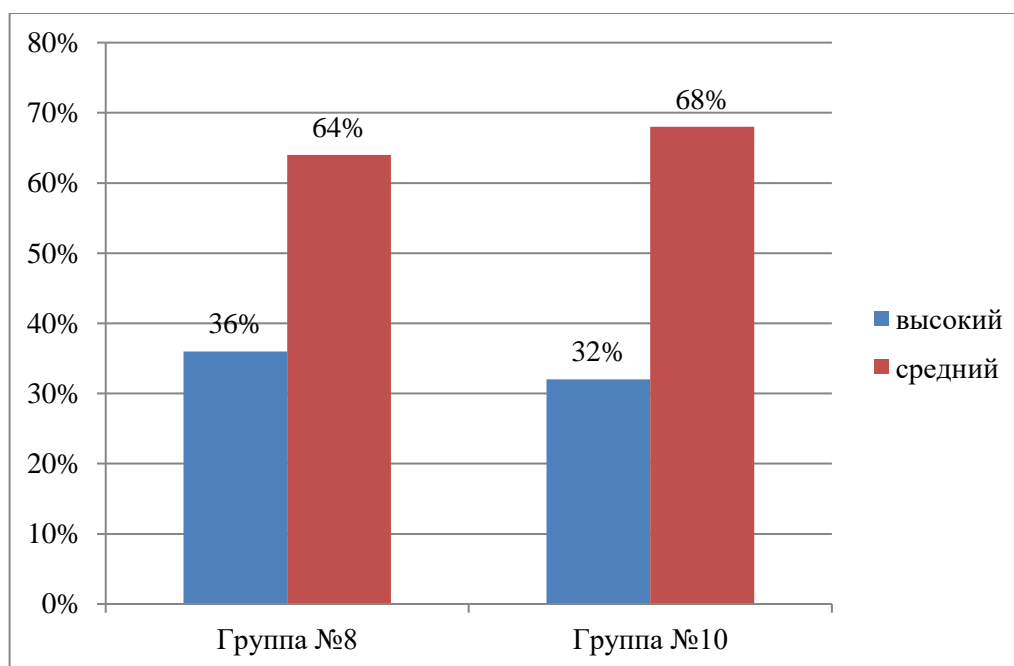


Рисунок 2 – Результаты начального среза констатирующего этапа эксперимента-уровня интереса у ребенка (начальный срез)

С целью выявления различий между группами мы применили методику ХИ-квадрат Пирсона, этот метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 8 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|-------|
|                   | Высокий                | Средний |       |
| Группа № 8        | 9                      | 16      | 25    |
| Группа № 10       | 8                      | 17      | 25    |
| Всего             | 17                     | 33      | 50    |

Число степеней свободы равно 1. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 0.089. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p < 0,05$  составляет 3,841. Взаимосвязь между факторным и результативным признаками не является статистически значимыми, уровень значимости  $p > 0,05$ . Поэтому различия в уровне интереса в этих группах не являются статистически значимыми, и группы могут участвовать в экспериментальной работе.

Ещё одной областью нашего исследования было изучение уровня логического мышления старших дошкольников, как показано в Таблице 9.

Таблица 9 – Сводная таблица результатов изучения уровня логического мышления детей старшего дошкольного возраста (начальный срез)

| Группа № 8 |        |                   | Группа № 10 |         |                   |
|------------|--------|-------------------|-------------|---------|-------------------|
| №          | Имя    | Уровень мотивации | №           | Имя     | Уровень мотивации |
| 1          | 2      | 3                 | 4           | 5       | 6                 |
| 1          | Арина  | высокий           | 1           | Ева     | средний           |
| 2          | Саша   | высокий           | 2           | Ярослав | высокий           |
| 3          | Мари   | низкий            | 3           | Арина   | средний           |
| 4          | Майя   | средний           | 4           | Манвел  | высокий           |
| 5          | Ильдар | высокий           | 5           | Матвей  | средний           |
| 6          | Дима   | высокий           | 6           | Лиза    | средний           |
| 7          | Данил  | средний           | 7           | Костя   | высокий           |
| 8          | Вика   | средний           | 8           | Ника    | средний           |
| 9          | Рома   | высокий           | 9           | Ярослав | средний           |
| 10         | Злата  | низкий            | 10          | Катя    | средний           |
| 11         | Леша   | высокий           | 11          | Валя    | высокий           |



Продолжение таблицы 9

| 1     | 2      | 3  | 4     | 5       | 6  |
|-------|--------|--|-------|---------|--|
| 12    | Марина | средний                                    | 12    | Марина  | высокий                                    |
| 13    | Маша   | средний                                    | 13    | Лёва    | высокий                                    |
| 14    | Тася   | средний                                    | 14    | Влад    | высокий                                    |
| 15    | Матвей | высокий                                    | 15    | Иван    | высокий                                    |
| 16    | Гриша  | средний                                    | 16    | Юра     | высокий                                    |
| 17    | Карина | высокий                                    | 17    | Андрей  | высокий                                    |
| 18    | Эмма   | средний                                    | 18    | Алина   | средний                                    |
| 19    | Артур  | средний                                    | 19    | Леонид  | низкий                                     |
| 20    | Елисей | высокий                                    | 20    | Диана   | средний                                    |
| 21    | Глеб   | высокий                                    | 21    | Варвара | средний                                    |
| 22    | Настя  | средний                                    | 22    | Данил   | высокий                                    |
| 23    | Сергей | средний                                    | 23    | Богдан  | средний                                    |
| 24    | Ксюша  | средний                                    | 24    | Илья    | высокий                                    |
| 25    | Вика   | низкий                                     | 25    | Эвелина | низкий                                     |
| Итого |        | Высокий – 10<br>Средний – 12<br>Низкий – 3 | Итого |         | Высокий – 12<br>Средний – 11<br>Низкий – 2 |

Разделение объектов исследования по уровню формирования логического мышления приведены в Таблице 10.

Таблица 10 – Результаты исследование уровня логического мышления (начальный срез)

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень мышления |               |              |
|--------------|----------------|------------------|---------------|--------------|
|              |                | Высокий          | Средний       | Низкий       |
| Группа № 8   | 25             | 40 % (10 чел)    | 48 % (12 чел) | 12 % (3 чел) |
| Группа № 10  | 25             | 48 % (12 чел)    | 44 % (11 чел) | 8 % (2 чел)  |

Согласно диагностическим данным на начальном этапе эксперимента группа № 8 и группа № 10 не имеют существенных различий в изучении уровня логического мышления. Таким образом, низкий уровень наблюдается у 12 % детей из группы № 8 и 8 % детей из группы № 10.

Средние уровни наблюдается у 48 % и 44 % испытуемых соответственно. Высокий уровень мышления был выявлен у 40 % детей из группы № 8 и у 48 % детей из группы № 10. Для наглядности приведем полученные данные на диаграмме (Рисунок 3).

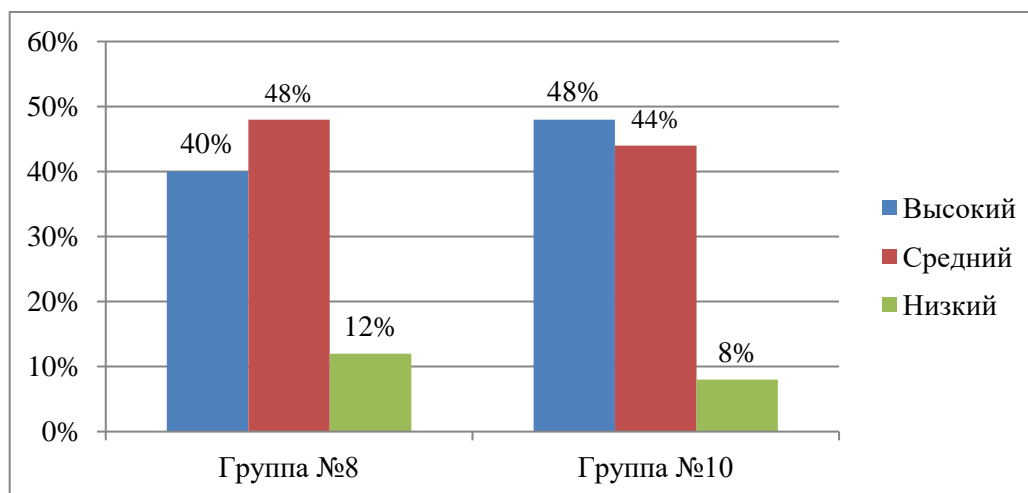


Рисунок 3 – Результаты начального среза констатирующего этапа эксперимента-уровня логического мышления у ребенка

С целью выявления различий между группами мы применили методику Хи-квадрат Пирсона, этот метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 11 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         |        | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|--------|-------|
|                   | Высокий                | Средний | Низкий |       |
| Группа № 8        | 10                     | 12      | 3      | 25    |
| Группа № 10       | 12                     | 11      | 2      | 25    |
| Всего             | 22                     | 23      | 5      | 50    |

Число степеней свободы равно 2. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 0,425. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p < 0,05$  составляет 5,991. Связь между факторным и результативным признаками не являются статистически значимыми, уровень значимости  $p > 0,05$ . Таким образом, различия в уровне интереса в этих группах не являются статистически и группы могут участвовать в экспериментальной работе.

Ещё одной областью нашего исследования было выявление у ребенка различных видов одаренности, как показано в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты исследование выявления видов одаренности у детей (начальный срез)

| Вид одаренности | Интеллектуальная | Творческая | Академическая | Художественно-изобразительная | Музыкальная | Литературная | Артистическая | Техническая | Лидерская | Спортивная |
|-----------------|------------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|-----------|------------|
| Группа № 8      | 3                | 4          | 1             | 3                             | 1           | 1            | 0             | 6           | 4         | 2          |
| Группа №10      | 2                | 4          | 2             | 4                             | 1           | 1            | 1             | 5           | 3         | 2          |

По результатам диагностики мы видим, что ярко выраженные виды одаренности у детей группы № 8 являются следующие: интеллектуальные, творческие, художественно-изобразительные, технические, лидерские. В группе № 10 выделяются следующие: творческие, художественно-изобразительные, технические, лидерские. Для наглядности приведем полученные данные на диаграмме (рисунок 4).

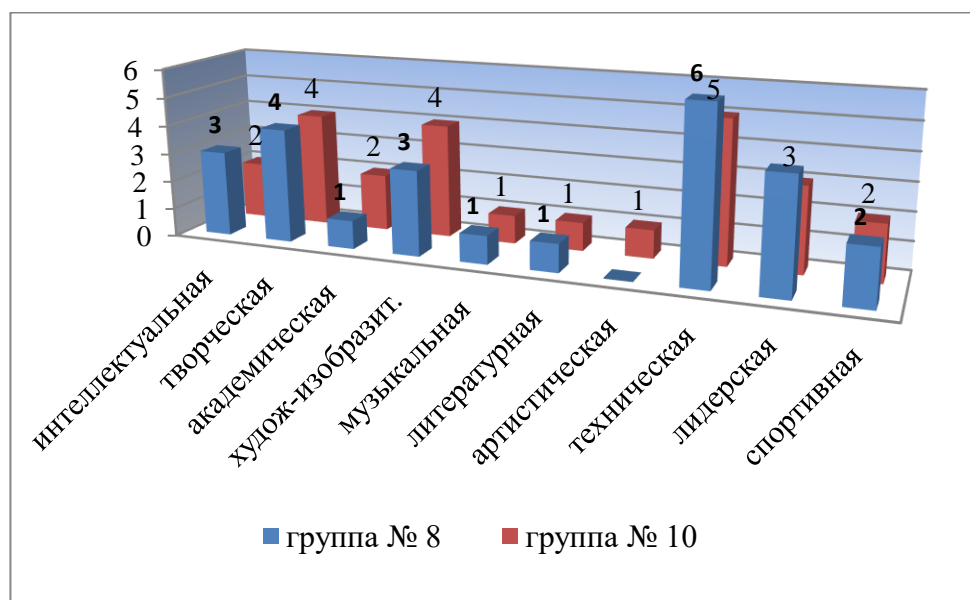


Рисунок 4 – Результаты начального среза констатирующего этапа эксперимента – выраженности у ребенка различных видов одаренности

С целью выявления различий между группами мы применили методику  $\chi^2$  Пирсона, этот метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 13 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Вид одаренности | Интеллектуальная | Творческая | Академическая | Художественно изобразительная | Музыкальная | Литературная | Техническая | Лидерская | Спортивная | Сумма |
|-----------------|------------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|-------|
| Группа № 8      | 3                | 4          | 1             | 3                             | 1           | 1            | 6           | 4         | 2          | 25    |
| Группа №10      | 2                | 4          | 2             | 4                             | 1           | 1            | 5           | 3         | 2          | 25    |
| Всего           | 5                | 8          | 3             | 7                             | 2           | 2            | 11          | 7         | 5          | 50    |

Число степеней свободы равно 8. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 1,110. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p < 0,05$  составляет 15,507. Взаимосвязь между факторным и результативным признаками не являются статистически значимыми, уровень значимости  $p > 0,05$ . Таким образом, различия в уровне интереса в этих группах не являются статистически значимыми и группы могут участвовать в экспериментальной работе.

Используя данную методику расчетов, мы сравнивали результаты начальных уровней интереса, мотивации, мышления, воображения, дошкольников в группе № 8 и группе № 10. В таблице 14 показаны эмпирические значения хи-квадрат в этих группах на констатирующем этапе эксперимента.

Таблица 14 – Эмпирические значения  $\chi^2$  на констатирующем этапе эксперимента

| Сравниваемые группы      | Группа № 10 и группа № 8 |                   |                  |                  |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|------------------|
|                          | Вид одаренности          | Уровень мотивации | Уровень интереса | Уровень мышления |
| $\chi^2_{\text{эмфир}}$  | 1,11                     | 0,833             | 0,089            | 0,425            |
| $\chi^2_{\text{критич}}$ | 15,5                     | 5,991             | 3,841            | 5,991            |

Отсюда следует, что  $\chi^2_{\text{эмпир}}$  значительно меньше, чем  $\chi^2_{\text{критич}}$ . Другими словами, следует принять нулевую гипотезу о сходстве или о том, что уровень развития технического творчества между дошкольниками группы № 10 и группы № 8 на уровне значимости 0,05 статистически значимо не различаются. Кроме того, данные, полученные в ходе экспериментальной работы предполагают возможность сравнения экспериментальной и контрольной групп, а также недостаточном уровне формирования технического творчества дошкольников.

Подводя итоги первого этапа экспериментальной работы, мы пришли к следующим выводам. Дети этих двух групп показали примерно одинаковый уровень развития технического творчества. В целом, на констатирующем этапе результаты педагогической диагностики оказались недостаточными по всем выделенным критериям и показателям развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста в аспекте образовательной робототехники. В то же время диагностические задания выявили интерес большинства детей к конструированию. На следующем (контрольном) этапе эксперимента было проверено предположение о том, что целенаправленная педагогическая деятельность в этом направлении, будет способствовать более эффективному развитию конструкторских способностей у старших дошкольников с точки зрения образовательной робототехники.

Таким образом, результаты диагностики, свидетельствующие о низком уровне развития технического творчества, являются основой для внедрения программы «Путешествие по стране LEGO» в комплекте с рабочей тетрадью, ориентированной на развитие технического творчества с точки зрения образовательной робототехники.

### 3.2 Анализ результатов контрольного этапа эксперимента

Формирующим этапом эксперимента является апробация программы развития технического творчества у детей в аспекте образовательной

робототехники, особенностью которой является рабочая тетрадь. Третий этап состоялся в апреле 2020 года. Его цель выявить динамику развития технического творчества в контрольной и экспериментальной группах. Целью контрольного эксперимента была повторная диагностика и интерпретация результатов.

Диагностика была проведена повторно по методике: «Карта одаренности «Хаана и Каффа», «Волшебный цветок», «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна, опросник для родителей и педагогов Ф. Татл, Л. Беккер. Результаты контрольного этапа эксперимента приведены в следующих таблицах.

Таблица 15 – Итог контрольного этапа изучения уровня мотивации

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень мотивации |               |               |
|--------------|----------------|-------------------|---------------|---------------|
|              |                | Очень высокий     | Высокий       | Нормальный    |
| Группа № 8   | 25             | 80 % (20 чел.)    | 12 % (3 чел.) | 8 % (2 чел.)  |
| Группа № 10  | 25             | 36 % (9 чел.)     | 32 % (8 чел.) | 32 % (8 чел.) |

По результатам исследования уровня мотивации у старших дошкольников группы № 8 с использованием методике «Волшебный цветок» видно, что на контрольном этапе у 20 (80 %) обучающихся очень высокий уровень мотивации, что на 60 % больше уровня мотивации в той же группе, при проведении констатирующего эксперимента. У 3 (12 %) обучающихся высокий уровень мотивации, что на 8 % меньше, чем в предыдущем эксперименте. Это означает, что некоторые обучающиеся перешли на высокий уровень. Нормальный уровень понизился на 52 %. Наглядно результаты показаны на рисунке 5.

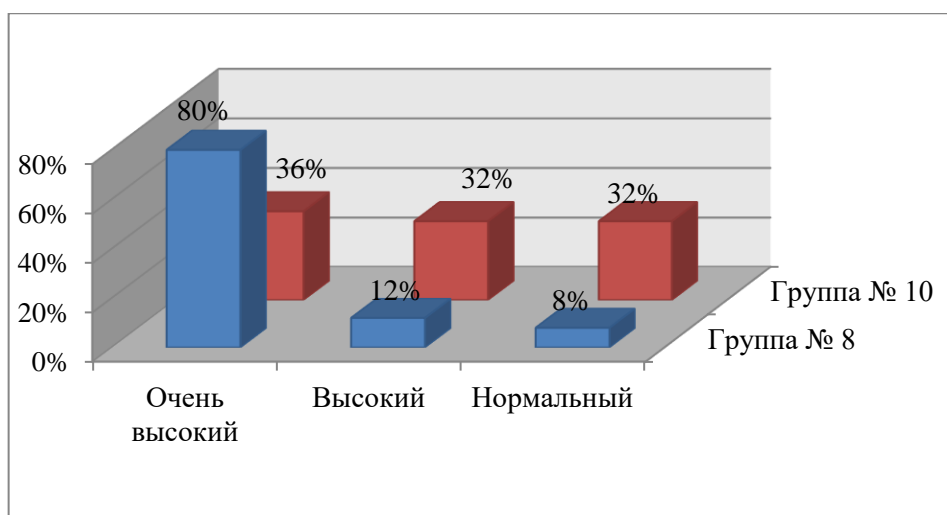


Рисунок 5 – Сравнение результатов констатирующего этапа эксперимента по методике «Волшебный цветок»

С целью выявления различий между экспериментальной (ЭГ) и контрольной групп (КГ) мы применили методику  $\chi^2$  Пирсона, это метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 16 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         |            | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|------------|-------|
|                   | Очень высокий          | Высокий | Нормальный |       |
| Группа № 8        | 20                     | 3       | 2          | 25    |
| Группа № 10       | 9                      | 8       | 8          | 25    |
| Всего             | 29                     | 11      | 10         | 50    |

Число степеней свободы равно 2. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 10.045. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p=0,01$  составляет 9.21. Отношение между факторным и результативным признаками является значимым при уровне значимости  $p<0,01$ . Уровень значимости  $p=0,007$ . Поэтому различия в уровне мотивации со сверстниками в экспериментальной и контрольной группах являются статистически значимыми, что означает, что наше воздействие имело результат.

По результатам исследования уровня интереса у дошкольников группы № 8, по методике «Опросник для родителей и педагогов Ф. Татл, Л. Беккер», ясно, что на контрольном этапе у 21 (84 %) обучающихся

проявился высокий интерес, что на 48 % больше уровня интереса в той же группе, при проведении констатирующего эксперимента, а 4 (16 %) обучающихся имели средний уровень, что на 48 % меньше, чем в проведенном ранее эксперименте, это означает, что часть обучающихся перешли на высокий уровень. Результат контрольного этапа исследования уровня интереса представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Итог контрольного этапа изучения уровня интереса

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень интереса |                |
|--------------|----------------|------------------|----------------|
|              |                | Высокий          | Средний        |
| Группа № 8   | 25             | 84 % (21 чел.)   | 16 % (4 чел.)  |
| Группа № 10  | 25             | 40 % (10 чел.)   | 60 % (15 чел.) |

Более наглядно результаты представлены на рисунке 6.

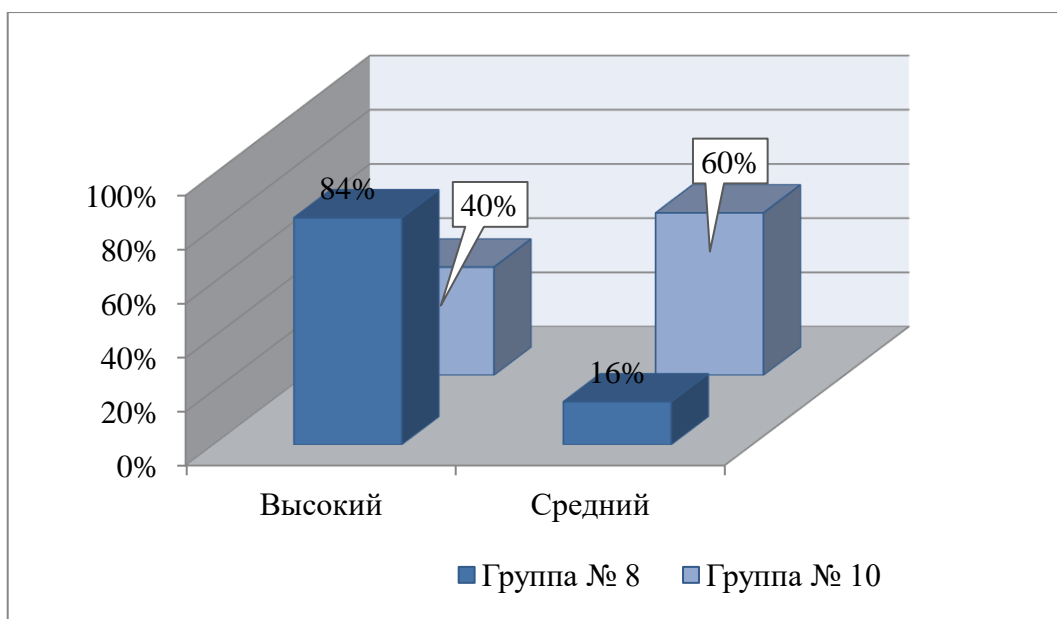


Рисунок 6 – Сравнение результатов констатирующего этапа эксперимента по методике «Опросник для родителей и педагогов Ф. Татл, Л. Беккер»

С целью выявления различий между экспериментальной и контрольной групп мы применили методику  $\chi^2$  Пирсона, это метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.



Таблица 18 –Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|-------|
|                   | Высокий                | Средний |       |
| Группа № 8        | 21                     | 4       | 25    |
| Группа № 10       | 10                     | 15      | 25    |
| Всего             | 31                     | 19      | 50    |

Число степеней свободы равно 1. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 10,272. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p=0,01$  составляет 6,635. Связь между факторным и результативным признаками значима при уровне значимости  $p<0,01$ . Уровень значимости  $p=0,002$ . Таким образом, различия в уровне интереса со сверстниками в экспериментальной и контрольной группе статистически значимы, это значит, что наше воздействие имело результат.

Таблица 19 – Итог контрольного этапа эксперимента видов одаренности

| Вид одаренности | Интеллектуальная | Творческая | Академическая | Художественно изобразительная | Музыкальная | Литературная | Артистическая | Техническая | Лидерская | Спортивная |
|-----------------|------------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|-----------|------------|
| Группа № 8      | 3                | 5          | 0             | 3                             | 1           | 1            | 0             | 8           | 3         | 1          |
| Группа №10      | 2                | 4          | 2             | 4                             | 1           | 1            | 1             | 5           | 3         | 2          |

Наглядно результаты представлены на рисунке 7.

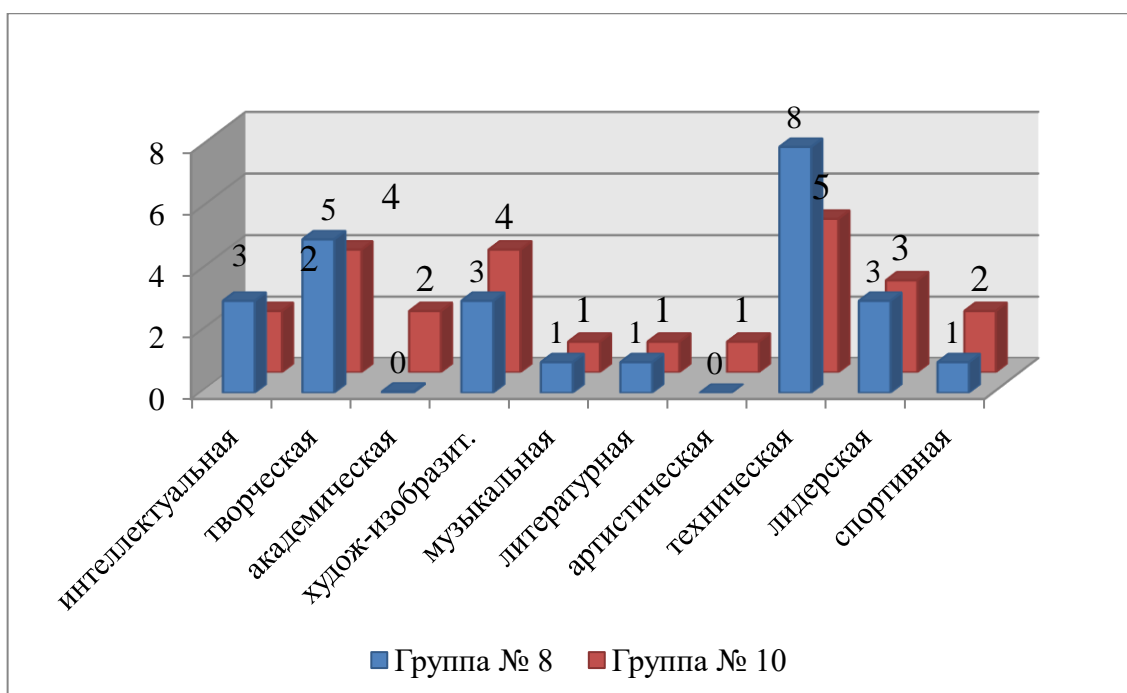


Рисунок 7 – Сравнение результатов констатирующего этапа эксперимента по методике «Карта одаренности «Хаана и Каффа»

С целью выявления различий между экспериментальной (ЭГ) и контрольной групп (КГ) мы применили методику ХИ-квадрат Пирсона, это метод который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 20 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Вид одаренности | Интеллектуальная | Творческая | Академическая | Художественно изобразительная | Музыкальная | Литературная | Техническая | Лидерская | Спортивная | Сумма |
|-----------------|------------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|-------|
| Группа № 8      | 3                | 5          | 0             | 3                             | 1           | 1            | 8           | 3         | 1          | 25    |
| Группа №10      | 2                | 4          | 2             | 4                             | 1           | 1            | 5           | 3         | 2          | 24    |
| Всего           | 5                | 9          | 2             | 7                             | 2           | 2            | 13          | 6         | 3          | 49    |

Число степеней свободы равно 8. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 3,461. Критическое значение  $\chi^2$  составляет 15,507. Таким образом, различия в экспериментальной и контрольной группе статистически значимы, это значит, что наше воздействие имело результат.

Таблица 21 – Итог контрольного этапа изучения уровня логического мышления

| Номер группы | Кол-во человек | Уровень логического мышления |                |              |
|--------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------|
|              |                | Высокий                      | Средний        | Низкий       |
| Группа № 8   | 25             | 80 % (20 чел.)               | 16 % (4 чел.)  | 4 % (1 чел.) |
| Группа № 10  | 25             | 52 % (13 чел.)               | 48 % (12 чел.) | 0 чел.       |

По результатам изучения развития логического мышления у старших дошкольников группа № 8, по методике «Последовательность событий А. Н. Бернштейна» можно проследить, что на контрольном этапе у 20 (80 %) обучающихся высокий уровень логического мышления, что на 40 % больше уровня мотивации в той же группе, при проведении констатирующего эксперимента. У 4 (16 %) обучающихся средний уровень логического мышления, что на 32 % меньше, чем в проведенном ранее эксперименте. Это означает, что часть учащихся перешли на высокий уровень. Низкий уровень понизился на 8 %. Наглядно результаты представлены на рисунке 8.

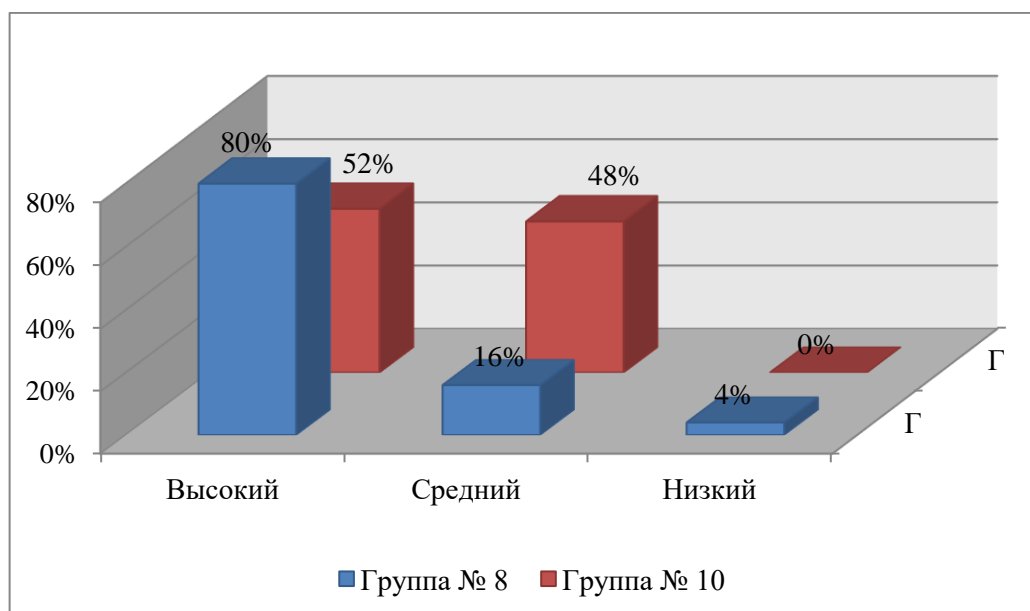


Рисунок 8 – Сравнение результатов констатирующего этапа эксперимента по методике «Последовательность событий А. Н. Бернштейна»

С целью выявления различий между экспериментальной (ЭГ) и контрольной групп (КГ) мы применили методику  $\chi^2$  Пирсона, это метод

который позволяет оценить значимость различий двух или нескольких относительных показателей.

Таблица 22 – Расчетные данные по методике  $\chi^2$  Пирсона

| Факторный признак | Результативный признак |         |        | Сумма |
|-------------------|------------------------|---------|--------|-------|
|                   | Высокий                | Средний | Низкий |       |
| Группа № 8        | 20                     | 4       | 1      | 25    |
| Группа № 10       | 13                     | 12      | 0      | 25    |
| Всего             | 33                     | 16      | 1      | 50    |

Число степеней свободы равно 2. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 6,485. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p=0,05$  составляет 5,991. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости  $p<0,05$ . Уровень значимости  $p=0,040$ .

Таким образом, различия в уровне мышления со сверстниками в экспериментальной и контрольной группе статистически значимы, это значит, что наше воздействие имело результат.

Следовательно, мы можем утверждать, что разработанная нами программа «Путешествие по стране LEGO», в комплекте с рабочей тетрадь, является эффективным средством для развития уровня технического творчества в аспекте образовательной робототехнике.

#### Выводы по третьей главе

В ходе экспериментальной работы на констатирующем этапе эксперимента, с использованием методик диагностики «Карта одаренности «Хаана и Каффа», «Волшебный цветок», «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна, опросник для родителей и педагогов Ф. Татл, Л. Беккер, мы выявили, что первоначальный уровень развития технического творчества у детей в контрольной и экспериментальной группах примерно одинаков.

В рамках формирующего эксперимента нашего исследования были проведены занятия по лего-конструированию в комплекте с рабочей тетрадью с участием экспериментальной группы, ориентированной на развитие технического творчества.

Результатом контрольной диагностики и сопоставления динамики развития можно сделать вывод о том, что уровень развития технического творчества у детей экспериментальной группы значительно возрос.

Таким образом, проведенный педагогический эксперимент, подтвердил гипотезу о том, что внедрение программы развития технического творчества в образовательную деятельность дошкольного образовательного учреждения, особенностью которой является использование образовательной робототехники, повысит уровень начальных знаний, умений и навыков у детей в техническом творчестве.

Следовательно, разработанная нами программа «Путешествие по стране LEGO», в комплекте с рабочей тетрадью, наряду с учебным пособием, направленным на развитие технического творчества, является эффективной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При написании нашей диссертации, были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать понятие «техническое творчество». Решая первую задачу, мы провели анализ научно-методической литературы и анализ высказываний ученых о природе технического творчества детей, и на их основе сформулировали наше определение «детского технического творчества». **Детское техническое творчество** – это поэтапная, эффективная, педагогически контролируемая, диагностируемая и стимулируемая деятельность детей в области техники, ориентированная на формирование личностных качеств и практическую подготовку детей к рационализаторской и изобретательской деятельности, а также развитие их творческих способностей путем создания материальных объектов с признаками полезности и субъективной новизны.

Мы пришли к выводу, что использование конструктора LEGO в образовательной деятельности дошкольного образовательного учреждения не только повышает мотивацию, мышление, воображение, заинтересованность ребенка к учебе, но и помогает подготовить ребенка к школе. Что делает процесс обучения понятным и интересным.

2. Определить роль образовательной робототехники в формировании технического творчества у детей. Изучая эту задачу, можно сказать, что техническое творчество обучающихся является наиболее распространенной формой их привлечения в творчество, это эффективный учебный инструмент, целенаправленный процесс подготовки и развития творческих способностей путем создания материальных объектов с признаками полезности и новизны.

Работа с робототехническим конструктором позволяет детям развивать технические и коммуникативные навыки, синтезировать знания, полученные из опыта, экспериментировать и создавать, развивает

способность решать проблемные ситуации, стимулирует интерес и любознательность, способность исследовать проблемы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Систематическое и упорядоченное проведение занятий повышает мотивацию детей к саморазвитию, улучшает межличностные отношения в группах, способность выполнять задачи, распределять обязанности, четко следовать правилам поведения и повышать эффективность деятельности. Робототехника дает отличную возможность учить ребенка из личного опыта. Такие знания позволяют детям идти по пути открытий и исследований, и каждое признанное и оцененное достижение повышает уверенность в себе. Обучение является чрезвычайно успешным, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который его интересует. Важно, чтобы в этом случае ребенок строил свои знания сам и чтобы педагог только советовался ему.

3. Мы выполнили эту задачу, разработав и проверив эффективность программы развития технического творчества у детей в аспекте образовательной робототехники, особенностью которой является разработанная рабочая тетрадь.

Для выявления начальных знаний, умений и навыков детей на ранних этапах развития технического творчества нами были подобраны следующие методы диагностики: «Карта одаренная» Хаана и Каффа», «Волшебный цветок», «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна, Анкета для родителей и педагогов (Ф. Татл, Л. Беккер).

Основываясь на результатах полученных на констатирующем этапе эксперимента, мы обнаружили, что дети этих двух групп показали примерно одинаковый уровень развития технического творчества. В целом, на констатирующем этапе результаты педагогической диагностики были недостаточными по всем выделенным критериям и показателям развития технического творчества у детей старшего дошкольного возраста в аспекте образовательной робототехники. В то же время диагностические задания

выявили интерес большинства детей к конструированию. Результаты диагностики при выявлении низкого уровня развития технического творчества послужили основанием для внедрения программы «Путешествие по стране LEGO» дополненной рабочей тетрадью, ориентированной на развитие технического творчества в аспекте образовательной робототехнике.

На следующем (контрольном) этапе эксперимента было проверено предположение о том, что целенаправленная педагогическая деятельность в этом направлении будет способствовать более эффективному развитию навыков проектирования у старших дошкольников с точки зрения образовательной робототехники. Результатом контрольной диагностики и сопоставления динамики развития является вывод о том, что уровень развития технического творчества у детей экспериментальной группы значительно возрос.

Мы использовали методику  $\chi^2$  Пирсона для проверки объективности. Мы обнаружили, что на контрольном этапе при изучении общего уровня развития технического творчества обнаружилось существенные различия между показателями экспериментальной и контрольной групп. Поэтому, можно сказать, что программа которую мы разработали вместе с рабочей тетрадью, является эффективным инструментом развития технического творчества у детей в аспекте образовательной робототехнике.

Таким образом, поставленная нами в начале цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена, выдвинутые задачи решены в полном объёме.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьев, Б. Г. Особенности восприятия пространства у детей [Текст] / Б. Г. Ананьев, Е. Ф. Рыбалко. – Москва : Просвещение, 2001. – 214 с.
2. Бабаева, Ю. Д. Психология одаренности детей и подростков [Текст] : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / Ю. Д. Бабаева, Н. С. Лейтес, Т. М. Марютина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 336 с.
3. Бердяев, Н. А. Смысл творчества [Текст] / Н. А. Бердяев. – Москва : Правда, 1989. – 608 с.
4. Богина, Е. В. По обе стороны от ... развитие пространственной ориентировки для детей 4–6 лет [Текст] / Е. В. Богина. – Москва : Карапуз, 1995. – 16 с.
5. Богоявленская, Д. Б. Одаренность и проблемы ее идентификации [Текст] / Д. Б. Богоявленская // Психологическая наука и образование. – 2000. – № 4. – С. 5–13.
6. Большой российский энциклопедический словарь. – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2003. – 1888 с.
7. Ботух, А. И. Развитие социально-коммуникативных навыков у детей дошкольного возраста на занятиях по лего-конструированию [Текст] / А. И. Ботух, С. Н. Фортыхина // Интеллектуальный и научный потенциал XXI века : сб. науч. тр. – Уфа : Аэтерна. – 2016. – С. 30–32.
8. Венгер, Л. А. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания [Текст] / Л. А. Венгер. – Москва, 2010. – 154 с.
9. Венгер, Л. А., Мухина, В. С. Психологическая педагогика [Текст] / Л. А. Венгер, В. С. Мухина. – Москва : Просвещение 1998. – 415 с.
10. Возрастная психология: Детство, отрочество, юность : хрестоматия : учебное пособие для студентов высших учебных заведений

[Текст] / сост. и науч. ред. В. С. Мухина, А. А. Хвостов. – Москва : Академия, 2005. – 624 с.

11. Волкова, Е. В. Определение понятия образовательный робототехнический конструктор / Е. В. Волкова // Психология и практика : актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г. Ю. Гуляевой. – Пенза : Издательство «Наука и Просвещение» – 2016.

12. Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста [Текст] / Под ред. А. Н. Леонтьева, А. В. Запорожца. – Москва : Феникс, 2005. – 328 с.

13. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте [Текст] / Л. С. Выготский. – Санкт-Петербург : СОЮЗ, 2010. – 93 с.

14. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Л. С. Выготский. – Москва : Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.

15. Выготский, Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. [Текст] / Под ред. Л. С. Выготского. – Москва : Педагогика, 1984. – Т. 4. Детская психология. – 320 с.

16. Гальперин, П. Я. К анализу теории Ж. Пиаже о развитии детского мышления: послесловие [Текст] / П. Я. Гальперин, Д. Б. Эльконин // Флейвелл, Дж. Х. Генетическая психология Жана Пиаже. – Москва : Просвещение, 1967. – С. 596–621.

17. Григорьева, Л. Ю. Применение метода проектов по внеурочной деятельности с использованием LEGO [Текст] / Л. Ю. Григорьева, С. Н. Фортыгина // Инновационные технологии научного развития : сб. науч. тр. – Уфа : Аэтерна. – 2017. – С. 56–58.

18. Грудненко, Е. А. Психологическая готовность ребенка к школе [Текст] / Е. А. Грудненко. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство Детство-Пресс», 2013. – 176 с.

19. Давыдов, В. В. Возрастная и педагогическая психология : учебник для студентов [Текст] / В. В. Давыдов, Т. В. Драгунова, Л. Б. Ительсон и др.; под ред. А. В. Петровского. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : Просвещение, 1979. – 287 с.
20. Денисова, Р. Р. Личностное развитие старших дошкольников в условиях детского сада [Текст] : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.01, 13.00.07 / Р. Р. Денисова. – Москва, 2005. – 37 с.
21. Детская практическая психология [Текст] / Под. ред. Т. Д. Маршинской. – Москва, 2011. – 421 с.
22. Доценко, Е. В. Психодиагностика детей в дошкольных учреждениях (методики, тесты, опросники) [Текст] / Е. В. Доценко. – Волгоград : Учитель, 2013. – 297 с.
23. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения. Стандарт третьего поколения : учебник для вузов [Текст] / Под ред. А. Г. Гогоберидзе, О. В. Солнцевой. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 464 с.
24. Дятлова, Н. В. Развитие конструктивной деятельности детей старшего дошкольного возраста // Молодой ученый. – 2016. – № 14. – с. 536-537.
25. Едакова, И. Б. Мониторинг достижения детьми планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы дошкольного образования : методические рекомендации [Электронный ресурс] / И. Б. Едакова, И. В. Колосова, А. В. Копытова, Г. Н. Кузнецова. – Челябинск : ГОУ ДПО ЧИППКРО, 2011.
26. Емельянова, И. Е. Педагогическая стратегия и тактика развития одаренности детей дошкольного возраста [Текст] : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.02 / И. Е. Емельянова. – Челябинск, 2012. – 41 с.
27. Емельянова, И. Е. Развитие одаренности детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы

студентов [Текст] / И. Е. Емельянова, Ю. А. Максаева. – Челябинск : ООО «Рекпол», 2011. – 131 с.

28. Емельянова, И. Е. Легоконструирование как средство развития одаренности детей дошкольного возраста [Текст] / И. Е. Емельянова // Начальная школа плюс До и После. – 2012. – № 2. – С. 78–81.

29. К. Маркс, Сочинения, том 13. Издание второе. [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – Москва : Издательство политической литературы, 1955. – 805 с.

30. Каплунович, И. Я. Содержание мыслительных операций в структуре пространственного мышления [Текст] / И. Я. Каплунович // Вопросы психологии. – 1987. – № 6. – С. 115–122.

31. 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. – Москва : Издательство «Экзамен». – 2015. – 120 с.

32. Ключко, Л. И. Роль и место робототехники в рамках ФГОС и современных требований к образованию [Текст] / Л. И. Ключко // Инновационные образовательные конструкторы и робототехника в образовательном процессе : материалы Всерос. форума – Челябинск : ЧИППКРО, 2014. – С. 116–123.

33. Козлова, С. А. Дошкольная педагогика : учебное пособие для сред. проф. образования [Текст] / С. А. Козлова, Т. А. Куликова. – Москва : Академия, 2006. – 415 с.

34. Коломийченко, Л. В. Прикладные аспекты социального развития и воспитания детей дошкольного возраста: опыт инновационной деятельности : монография / Л. В. Коломийченко. – Пермь : ПГГПУ, 2008. – 139 с.

35. Концепция дошкольного воспитания // Дошкольное образование в России : сб. действующих нормативно-правовых

документов и научно-методических материалов. – Москва : Издательство АСТ, 1996. – С. 15–43.

36. Корягин, А. В., Смольянинова, Н. М. Образовательная робототехника (LegoWeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

37. Куликова, Т. А. Дошкольная педагогика [Текст] / Т. А. Куликова. – Москва : Издательство Академия, 2010. – 414 с.

38. Кочетов, А. И. Формирование творческой личности [Текст] / А. И. Кочетов. – Минск, 1989. – 177 с.

39. Крапивина, Е. Л. Развитие пространственных представлений у первоклассников-шестилеток [Текст] / Е. Л. Крапивина // Начальная школа. – 1996. – № 12. – С. 58–61.

40. Крутецкий, В. А. Психология мышления [Текст] / В. А. Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1980. – 352 с.

41. Крушельницкая, О. И. Вправо-влево, вверх-вниз: развитие пространственного восприятия у детей 6-8 лет [Текст] / О. И. Крушельницкая. – Москва : Сфера, 2004. – 80 с.

42. Кудрявцев, В. Т. Личностный рост ребенка в дошкольном образовании [Текст] / В. Т. Кудрявцев, Г. К. Уразалиева, И. Л. Кириллов. – Москва : МАКС-Пресс, 2005. – 390 с.

43. Леонтьев А. Н. Как рождаются таланты // Неделя. – 1969. – №17. – С. 6-7.

44. Леонтьев, А. Н. Мышление [Текст] / А. Н. Леонтьев // Философская энциклопедия. – Москва, 1964. – Т. 3. – С. 46–91.

45. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И. Я. Лернер . – Москва : Педагогика, 1981. – 185 с.

46. Лохманенко Н. А. Технический прогресс и творчество масс. [Текст] / Лохманенко Н. А. – Минск: Наука и техника, 1976. – 215 с.

47. Манеева, В. П. Особенности развития пространственного мышления старших дошкольников [Текст] / В. П. Манеева. –

Комсомольск-на-Амуре : Издательство Комсомольск-на-Амуре, 1998. – 46 с.

48. Меерович, М. И., Шрагина, Л. И. Технология творческого мышления [Текст] : практическое пособие / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. – Минск : Харвест, 2000. – 432 с.

49. Нептунов, А. Т. Книга для учителя ПервоРоботLegoWeDo [Текст] / А.Т. Нептунов // Москва : «LegoEducation». – 2011. – 175 с.

50. Новгородова, А. С. Развитие навыков начального конструирования и моделирования на основе конструктора Лего [Текст] : учебно-методическое пособие / А. С. Новгородова. – Москва : Взгляд, 2013. – 30 с.

51. Новоселова, С. Л. Развивающая предметно-пространственная среда. Мир «Квадро» [Текст] // Дошкольное воспитание. – 1998. – № 4. – С. 79–85.

52. Ольшанская, Е. В. Развитие мышления, внимания, памяти, восприятия, воображения, речи : игровые задания [Текст] / Е. В. Ольшанская. – Москва : Первое сентября, 2004. – 94 с.

53. Освальд В. Натур-философия. / В. Освальд. : пер. с нем. Г. А. Котляром под ред. М. М. Филиппова. – Москва : КомКнига, 2006. – 168 с.

54. От рождения до школы : примерная образовательная программа дошкольного образования [Текст] / под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой. – Москва : МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2014. – 362 с.

55. Парамонова, Л. А. Конструирование из строительного материала как средство умственного воспитания детей дошкольного возраста [Текст] : авто-реф. дис....канд. пед. наук : 13.00.07 / Л. А. Парамонова. – Москва, 1979. – 28 с.

56. Парамонова, Л. А. Система формирования творческого конструирования у детей 2-7 лет [Текст] : дис. д-ра пед. наук : 13.00.01 / Л. А. Парамонова. – Москва, 2001. – 248 с.
57. Поддьяков, Н. Н. Конструирование и художественный труд в детском саду : программа и конспекты занятий [Текст] / Н. Н. Поддьяков. – Москва : ТЦ Сфера, 2009. – 407 с.
58. Пуанкаре А. Наука и метод [Текст] / А. Пуанкаре. – Санкт-Петербург : «Издание Н. П. Карабасникова», 1910. – 238 с.
59. Развитие мышления и умственного воспитания дошкольника [Текст] / Под ред. Н. Н. Поддьякова, А. Ф. Говорковой. – Москва : Педагогика, 1985. – 200 с.
60. Рибо Т. А. Творческое воображение. [Текст] / Т. А. Рибо. – Санкт-Петербург : Тип. Ю. Н. Эрлих, 1910. – 318 с.
61. Рубаняк, Т. Ю. Методическая разработка «Лего конструирование и образовательная робототехника в дошкольной образовательной организации» [Электронный ресурс] URL: <https://pedportal.net/doshkolnoe-obrazovanie/raznoe/metodicheskaya>.
62. Розанов, И. Г. О юных конструкторах [Текст] / И. Г. Розанов / Москва : Знание, 1999. – 48 с.
63. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача ЗФ от 15 мая 2013 г. № 26).
64. Симонова, В. Г. Развитие творческих способностей дошкольников на занятиях LEGO-конструирования : метод. пособие / В. Г. Симонова. – Ульяновск, 2009. – с. 36.
65. Смирнова, Е. Ранний возраст: игры, развивающие мышление [Текст] / Е. Смирнова // Дошкольное воспитание. – 2009. – № 4. – С. 22–23.

66. Трубайчук, Л. В. Педагогическая стратегия и тактика организации интегрированного процесса в дошкольном образовании [Текст] / Л. В. Трубайчук, С. В. Проняева. – Москва : Книжная палата, 2013. – 173 с.

67. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>.

68. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 3 августа 2018 г.)

69. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования : утв. приказом Минобрнауки России от 17 октября 2013 г. № 1155 [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html>.

70. Фортыгина, С. Н. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс / С. Н. Фортыгина // Инновационные образовательные конструкторы и робототехника в образовательном процессе: материалы Всероссийского форума / сост. : О. В. Васильева, О. С. Власова, Е. И. Екимова, Е. Ю. Караваева и др. : Министерство образования и науки Челяб. Обл., ГБОУ ДОД «Дом юношеского технического творчества». – Челябинск : ЧИППКРО, 2014. – С. 106–109.

71. Фортыгина, С. Н. Программа подготовки будущих педагогов в области образовательной робототехники [Текст] С. Н. Фортыгина // Учебные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 – С. 285-287.

72. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург. : Наука, 2010. – 195 с.

73. Философский словарь [Текст] / Под ред. И. Т. Фролова. – Москва: Республика, 2001. – 719 с.



74. Халамов, В. Н. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности [Текст] : учебно-метод. пособие / В. Н. Халамов. – Челябинск. : Взгляд, 2012. – 96 с.

75. Шабуракова, В. М. Рабочая программа развивающего курса внеурочной деятельности «LEGO-конструирования» [Электронный ресурс] / М. В. Шабуракова // Международный образовательный портал «Мир учителя», – URL : <https://worldofteacher.com/2907-350.html>.

76. Ширяева, Н. Н. Влияние конструирования на развитие умственных способностей детей / Н. Н. Ширяева // Дошкольное воспитание. – 1985. – № 10.

77. Энгельмейер, П. К. Теория творчества [Текст] / П. К. Энгельмейер. – Москва : Книжный дом «Либроком», 2010. – 208 с.

78. Якиманская, И. С. Педагогическая психология (основные проблемы) [Текст] / И. С. Якиманская. – Москва : МПСУ, 2008. – 648 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Методика «Карта одаренности Хаана и Каффа»

Для диагностики выраженности у ребенка различных специальных способностей можно использовать опросник «Карта способностей». Предлагаемый тест разработан американскими учеными-психологами, специалистами в области детской психологии А. Хааном и Г. Каффом и получил распространение в США. Опросник адресован родителям, а также педагогам и психологам. С его помощью они могут оценить способности своих детей.

#### Инструкция

Перед вами 80 утверждений, которые касаются особенностей поведения и деятельности ребенка. В конце теста перечислены 10 областей деятельности, в которых ребенок может проявить свои таланты. Не забегайте вперед и не читайте их, пока не заполните таблицу ответов. Внимательно изучите утверждения и оцените своего ребенка, пользуясь следующей шкалой:

++ – оцениваемое свойство развито хорошо, четко выражено, проявляется часто;

+ – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;

0 – оцениваемое свойство выражено нечетко, проявляется редко.

Оценки ставьте в таблице ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в клетку с цифрой 1, оценку по второму – с цифрой 2 и т. д. Если вы затрудняетесь дать оценку способностям ребенка, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой.

Лист вопросов:

1. Ребенок склонен к логическим рассуждениям, способен оперировать не только конкретными, но и абстрактными понятиями.

2. Нестандартно мыслит и часто предлагает неожиданные,

оригинальные решения.

3. Учится новым знаниям очень быстро, все «схватывает на лету».

4. Оригинален в выборе сюжетов. В рисунках обычно изображает много разных предметов, людей, ситуаций. Избегает однообразия.

5. Проявляет большой интерес к музыкальным занятиям.

6. Любит сочинять (писать) рассказы или стихи.

7. Легко входит в роль какого-либо персонажа: человека, животного и др.

8. Интересуется механизмами и машинами.

9. Инициативен в общении со сверстниками.

10. Энергичен, производит впечатление ребенка, нуждающегося в большом объеме движений.

11. Проявляет большой интерес и исключительные способности к классификации предметов, устанавливая их принадлежность к какой-либо группе.

12. Не боится новых видов деятельности, новых идей, приемов, способов, действий.

13. Быстро запоминает услышанное и прочитанное без специального заучивания, не тратит много времени на то, что нужно запомнить.

14. Становится вдумчивым и очень серьезным, когда видит картину, слышит музыку, видит необычную скульптуру, красивую (художественно выполненную) вещь.

15. Чутко реагирует на характер и настроение музыки.

16. Может легко построить рассказ, начиная от завязки сюжета и кончая разрешением какого-либо конфликта.

17. Интересуется актерской игрой.

18. Может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы (прищепки, катушки, шурупы, желуди и др.) для создания новых

поделок, игрушек, приспособлений.

19. Сохраняет уверенность в окружении незнакомых людей.
20. Любит участвовать в спортивных играх и состязаниях.
21. Умеет хорошо излагать свои мысли, имеет большой словарный запас.
22. Изобретателен в использовании различных предметов для организации игры (устройства штаба, шалаша), может использовать мебель, предметы быта, природные материалы.
23. Знает много о таких событиях и проблемах, о которых его сверстники обычно не знают.
24. Способен составлять оригинальные композиции из цветов, рисунков, камней, марок, открыток и т.д.
25. Хорошо поет.
26. Рассказывая о чем-то, умеет хорошо придерживаться выбранного сюжета, не теряет основную мысль.
27. Меняет тональность и выражение голоса, когда изображает другого человека.
28. Любит разбираться в причинах неисправности механизмов.
29. Легко общается с детьми и взрослыми.
30. Часто выигрывает в разных спортивных играх у сверстников.
31. Хорошо улавливает связь между одним событием и другим, между причиной и следствием.
32. Способен увлечься, «уйти с головой» в интересующее его занятие.
33. Обгоняет своих сверстников по знаниям, учебным умениям на год или на два.
34. Любит использовать какой-либо новый материал для изготовления игрушек, создания коллажей, рисунков.
35. В игру на музыкальном инструменте, в песню или танец вкладывает много энергии и чувства.

36. Придерживается только необходимых деталей в рассказах о событиях, все несущественное отбрасывает, оставляет главное, наиболее характерное.

37. Разыгрывая драматическую сцену, способен понять и изобразить переживания героев.

38. Любит рисовать чертежи и схемы (план комнаты, электропроводки; схему мотора, карты с указанием места тайника и др.).

39. Улавливает причины поступков других людей, мотивы их поведения. Хорошо понимает мимику и жесты.

40. Бегаёт быстрее своих сверстников.

41. Любит решать сложные задачи, требующие умственного усилия.

42. Способен предложить разные способы решения одной и той же проблемы.

43. Проявляет ярко выраженную, разностороннюю любознательность.

44. Охотно рисует, лепит, создает композиции, имеющие художественное назначение (украшения для дома, одежды и т.д.), в свободное время, без побуждения взрослых.

45. Любит музыкальные записи. Стремится пойти на концерт или туда, где можно слушать музыку.

46. Выбирает в своих рассказах такие слова, которые хорошо передают эмоциональное состояние героев, их переживания и чувства.

47. Склонен передавать чувства через мимику, жесты, движения.

48. Читает (любит, когда ему читают) рассказы о создании новых приборов, машин, механизмов.

49. Часто руководит играми и занятиями других детей.

50. Двигается легко, грациозно. Имеет хорошую координацию движений.

51. Наблюдателен, любит анализировать события и явления.

52. Способен не только предлагать новые идеи, но и претворять их в жизнь.
53. Читает энциклопедии, художественную литературу, опережая своих сверстников на год или два.
54. Обращается к рисунку или лепке для того, чтобы выразить свои чувства и настроение.
55. Быстро обучается игре на музыкальном инструменте.
56. Умеет передавать в рассказах такие детали, которые важны для понимания событий (что обычно не умеют делать его сверстники), и в то же время не упускает основной линии событий, о которых рассказывает.
57. Стремится вызывать эмоциональные реакции у других людей, когда о чем-то с увлечением рассказывает.
58. С удовольствием слушает или сам читает детскую популярную литературу, посвященную техническим изобретениям, знает фамилии известных изобретателей.
59. Склонен брать на себя ответственность, выходящую за рамки его возраста.
60. Любит ходить в походы, играть на открытых спортивных площадках.
61. Способен долго удерживать в памяти символы, буквы, слова.
62. Любит пробовать новые способы решения повседневных жизненных задач, не любит уже испытанных вариантов.
63. Умеет делать выводы и обобщения.
64. Любит создавать объемные изображения, работать с глиной, пластилином, бумагой и клеем.
65. В пении и музыке стремится выразить свои чувства и настроение.
66. Склонен фантазировать, старается добавить что-то новое и необычное, когда рассказывает о чем-то уже знакомом и известном всем.
67. С большой легкостью передает чувства и эмоциональные

переживания.

68. Любит собирать из деталей конструктора самолеты, автомобили, корабли и т.д., может придумывать свои оригинальные модели.

69. Другие дети предпочитают выбирать его в качестве партнера по играм и занятиям.

70. Предпочитает проводить свободное время, играя в подвижные игры (хоккей, баскетбол, футбол и т.д.).

71. Имеет широкий круг интересов, задает много вопросов о происхождении и назначении предметов.

72. Продуктивен, чем бы ни занимался (рисование, придумывание историй, конструирование и др.), способен предложить большое количество самых разных идей и решений.

73. В свободное время любит читать научно-популярные издания (детские энциклопедии и справочники), читает их с большим интересом, чем художественные книги (сказки, детективы и др.).

74. Может дать свою собственную оценку произведениям искусства, пытается воспроизвести то, что ему понравилось, в собственном рисунке или поделке.

75. Сочиняет собственные, оригинальные мелодии.

76. Умеет в рассказе изобразить своих героев очень живыми, передает их характер, чувства, настроения.

77. Любит игры-драматизации.

78. Быстро и легко осваивает компьютер.

79. Обладает даром убеждения, способен внушать свои идеи другим.

80. Физически выносливее сверстников.

Методика рассчитана на выполнение основных функций:

**Первая и основная функция – диагностическая.** С помощью данной методики вы можете количественно оценить степень

выраженности у ребенка различных видов одаренности и определить, какой вид у него преобладает в настоящее время. Сопоставление всех десяти полученных оценок позволит вам увидеть индивидуальный, свойственный только вашему ребенку «портрет» развития его дарований.

**Вторая функция – развивающая.** Утверждения, по которым вам придется оценивать ребенка, можно рассматривать как программу его дальнейшего развития. Вы сможете обратить внимание на то, чего, может быть, раньше не замечали, усилить внимание к тем сторонам, которые вам представляются наиболее ценными. Конечно, эта методика не охватывает всех возможных проявлений детской одаренности. Но она и не претендует на роль единственной. Ее следует рассматривать как одну из составных частей общего комплекта методик диагностики детской одаренности.

**Обработка результатов:** Сосчитайте количество плюсов и минусов по вертикали (плюс и минус взаимно сокращаются). Результаты подсчетов напишите внизу, под каждым столбцом. Полученные суммы баллов характеризуют вашу оценку степени развития у ребенка следующих видов одаренности:

Бланк для ответов

Ф. И. ребёнка \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Ф. И. О. диагностируемого \_\_\_\_\_ статус \_\_\_\_\_

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |



### ***Обработка и анализ результатов***

Сосчитайте количество плюсов по вертикали. Результаты подсчетов напишите внизу, под каждым столбцом. Каждый столбик соответствует той или иной области деятельности.

- I. Интеллектуальные, познавательные способности.
- II. Творческие, креативные способности.
- III. Академические, учебные способности.
- IV. Способности к художественному творчеству.
- V. Музыкальные, вокальные и исполнительские способности.
- VI. Литературные способности.
- VII. Артистические способности.
- VIII. Технические, конструкторские способности.
- IX. Лидерские, коммуникативные способности.
- X. Спортивные, физические способности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Методика определения мотивации «Волшебный цветок»

Методика разработана в 1988 г. М. Р. Гинзбургом

*Форма проведения:* индивидуальная.

*Оборудование:* стимульный материал к методике.

#### **Инструкция:**

«Сейчас я прочитаю тебе рассказ».

Мальчики (девочки) разговаривали о школе. Первый мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что меня мама заставляет. Если бы не мама, я бы в школу не ходил». На стол перед ребёнком психолог выкладывает карточку с рисунком №1: женская фигура с указывающим жестом, перед ней фигура ребёнка с портфелем в руках (Внешний мотив).

Второй мальчик (девочка) сказал: «Я хожу в школу потому, что мне нравится делать уроки. Даже если бы школы не было, я всё равно бы учился». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 2 – фигура ребёнка, сидящего за партой (Учебный мотив)

Третий мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что там весело и много ребят, с которыми можно поиграть». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 3: фигурки двух детей играющих в мяч (Игровой мотив)

Четвёртый мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что хочу быть большим. Когда я в школе, я чувствую себя взрослым, а до школы я был маленьким». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 4: две фигурки, изображённые спиной друг к другу: у той, что повыше, в руках портфель, у той, что пониже, игрушечный автомобиль (Позиционный мотив)

Пятый мальчик (девочка) сказал: «Я хожу в школу потому, что нужно учиться. Без учения никакого дела не сделаешь, а выучишься – и можешь стать, кем захочешь. Психолог выкладывает карточку с рисунком

№ 5: фигурка с портфелем в руках направляется к зданию (Социальный мотив.)

№6. Шестой мальчик сказал: «Я хожу в школу потому, что получаю там пятёрки». Психолог выкладывает карточку с рисунком № 6. фигурка ребёнка, держащего в руках раскрытую тетрадь (Отметка.)

После прочтения рассказа психолог задаёт вопросы:

- А как по-твоему, кто из них прав? Почему? (Выбор 1)
- С кем из них ты хотел бы вместе играть? Почему? (Выбор 2)
- С кем из них ты хотел бы вместе учиться? Почему? (Выбор 3)

Дети последовательно осуществляют три выбора. Если содержание недостаточно прослеживается в ответе ребёнка, необходимо задать контрольный вопрос: «А что этот мальчик сказал?», чтобы быть уверенным в том, что ребёнок произвёл свой выбор, исходя именно из содержания рассказа, а не случайно указал на одну из шести картинок.

Обработка результатов. Ответы (выбор определённой картинки) экспериментатор заносит в таблицу и затем оценивает.

Таблица 2.1 – Бланк для ответов

| Выборы            | Мотив № 1<br>Внешний | Мотив № 2<br>Учебный | Мотив № 3<br>Игровой | Мотив № 4<br>Позиционный | Мотив № 5<br>Социальный | Мотив № 6<br>Оценка |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| I выбор           |                      |                      |                      |                          |                         |                     |
| II выбор          |                      |                      |                      |                          |                         |                     |
| III выбор         |                      |                      |                      |                          |                         |                     |
| Контрольный выбор |                      |                      |                      |                          |                         |                     |

Мотивы:

- Внешний (а)
- Учебный (б)
- Игровой (в)

- Позиционный (г)
- Социальный (д)
- Мотив – оценка (е)

Анализ результатов:

Контрольный выбор добавляет к общей сумме баллов количество баллов соответствующего выбора. Учебная мотивация диагностируется по наибольшему количеству баллов (доминирующая мотивация). Иногда ребенок может руководствоваться и другими мотивами. Об отсутствии мотивации обучения свидетельствует ограниченность предпочтений. Из ответов-выборов будущих первоклассников делается вывод о сущности ведущего мотива будущей учебной деятельности. Выбор ребенком одной и той же картинки три раза подряд, а также ответы на вопросы, подтверждающие осознанность его выбора, свидетельствуют о наличии одного ведущего мотива. Выбор ребенком одной и той же картинки два раза подряд и ответы на вопросы, подтверждающие осознанность его выбора, свидетельствуют о наличии одного ведущего мотива, а также другого мотива, менее значимого. Если ребенок выбирает три разных картинки и осознанно объясняет свои выборы, то это свидетельствует о разносторонней мотивации, по ведущим следует считать мотив, обозначенный первой выбранной картинкой. Когда ребенок выбирает 3 разных картинки и не может рационально объяснить свои выборы, это может свидетельствовать о недостаточном развитии мотивационной составляющей при подготовке к школе. Но условно ведущим следует считать мотив, обозначенный первой выбранной картинкой. Для отслеживания дальнейшей результативности процесса формирования учебной мотивации у учащихся целесообразно выявить уровень мотивации в целом.

Внешний мотив – 0 баллов;

Игровой мотив – 1 балл;

Получение отметки – 2 балла;

Позиционный мотив – 3 балла;

Социальный мотив – 4 балла;

Учебный мотив – 5 баллов.

Баллы выбранных картинок суммируются и на их основе по оценочной таблице выявляются уровни мотивации.

Таблица 2.2 – Оценочная таблица уровней мотивации

| Уровни мотивации | Выбор 1 | Выбор 2 | Выбор 3 | Общая оценка в баллах |
|------------------|---------|---------|---------|-----------------------|
| I                | 5       | 5       | 5       | 13-15                 |
| II               | 4       | 4       | 4       | 10-12                 |
| III              | 3       | 3       | 3       | 7-9                   |
| IV               | 2       | 2       | 2       | 4-6                   |
| V                | 0-1     | 0-1     | 0-1     | 0-3                   |

Количественный:

I – очень высокий уровень мотивации, преобладание учебных мотивов, возможно наличие социальных мотивов;

II – высокий уровень учебной мотивации, преобладание социальных мотивов, возможно присутствие учебного и позиционного мотивов;

III – нормальный уровень мотивации, преобладание позиционных мотивов, возможно присутствие социального и оценочного мотивов;

IV – сниженный уровень мотивации, преобладание оценочных мотивов, возможно присутствие позиционного и игрового (внешнего) мотивов;

V – низкий уровень учебной мотивации, преобладание игровых или внешних мотивов, возможно присутствие оценочного мотива.

Качественный:

Внешний – собственного желания ходить в школу ребенок не проявляет, школу он посещает только по принуждению.

Учебный – ребенку нравится учиться, нравится посещать школу.

Игровой – в школе ребенку нравится только играть, гулять, общаться с детьми.

Позиционный – ребенок ходит в школу не для того, чтобы овладевать учебной деятельностью, а для того, чтобы почувствовать себя взрослым, повысить свой статус в глазах детей и взрослых.

Социальный – ребенок ходит в школу не для того, чтобы быть образованным, узнавать что-то новое, а потому, что знает: учиться надо, чтобы в будущем получить профессию, - так говорят родители.

Отметка – ребенок ходит в школу, чтобы зарабатывать пятерки, за которые хвалят родители и учитель.

Таблица 2.3 – Бланк обследования

| №              | Фамилия Имя | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Всего | Внутренняя позиция | Уровень мотивации |
|----------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|-------|--------------------|-------------------|
| 1              |             |   |   |   |   |   |   |   |       |                    |                   |
| 2              |             |   |   |   |   |   |   |   |       |                    |                   |
| 3              |             |   |   |   |   |   |   |   |       |                    |                   |
| Итого в группе |             |   |   |   |   |   |   |   |       |                    |                   |



Рисунок 2.1 – Стимульный материал

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Методика опросник для родителей и педагогов (Ф. Татл, Л. Беккер).

В данном опроснике выделены особенности, свидетельствующие о больших потенциальных возможностях ребёнка.

Минимальное количество набранных баллов – 17, максимальное – 85.

Низкий уровень: 17 - 34 б;

Средний уровень: 35 - 60 б;

Высокий уровень: 61-85 б.

#### ОПРОСНИК

*Инструкция:* Прочитайте каждый из следующих пунктов и поставьте (X) в том месте, которое соответствует вашему выбору: 1 – очень редко или никогда; 2 – редко; 3 – иногда; 4 – часто; 5 – почти всегда.

Таблица 3.1 – Бланк обследования

| №  | Особенности ребёнка  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1  | Проявляет большую любознательность в отношении различных предметов, явлений, событий. Задаёт множество вопросов, в том числе «почему?», «зачем?», «отчего?»    |   |   |   |   |   |
| 2  | Задаёт много «умных» вопросов о том, что обычно маленьких детей не интересует  |   |   |   |   |   |
| 3  | Точно, правильно использует много слов в своей речи  |   |   |   |   |   |
| 4  | Проявляет способность к очень подробному рассказу или пересказу историй, фактов  |   |   |   |   |   |
| 5  | Может вести «интеллектуальные» разговоры с другими детьми, взрослыми.  |   |   |   |   |   |
| 6  | Склонен к серьёзным размышлениям, интересуется сложными, глобальными проблемами (например: может рассуждать о жизни и смерти и пр.)                            |   |   |   |   |   |
| 7  | Легко справляется с загадками и может их придумывать   |   |   |   |   |   |
| 8  | Понимает сложные (для его возраста) определения, отношения. Находит общее в предметах, явлениях, даже если то не очевидно. Демонстрирует абстрактное мышление. |   |   |   |   |   |
| 9  | Легко справляется со счётом, простыми арифметическими действиями   |   |   |   |   |   |
| 10 | Понимает значение чисел от 1 до 10   |   |   |   |   |   |

*Продолжение таблицы 3.1*

| <i>1</i> | <i>2</i>  | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 11       | Понимает значение и способы использования схем, карт лучше, чем его ровесники                                     |          |          |          |          |          |
| 12       | Проявляет большой интерес к часам, календарям, может понять их функции  |          |          |          |          |          |
| 13       | Проявляет большое желание учиться, приобретать новые знания, навыки   |          |          |          |          |          |
| 14       | Проявляет способность к концентрации, сохранению внимания в течение большого периода времени, чем его сверстники. |          |          |          |          |          |
| 15       | Легко схватывает и удерживает большое количество информации. Запоминает больше подробностей, чем другие           |          |          |          |          |          |
| 16       | Проявляет острую наблюдательность   |          |          |          |          |          |
| 17       | Проявляет одарённость в области музыки, рисования, ритмики и других областях искусства.                           |          |          |          |          |          |



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Методика «Последовательность событий» А. Н. Бернштейна

Цель: исследование развития логического мышления, речи, способности к обобщению.

Стимульный материал: серии сюжетных картин (3-6) с изображением последовательности событий 2 варианта:

а) картинки с явным смыслом сюжета – по деталям изображения можно восстановить причинно-следственные и временные отношения;

б) картинки со скрытым смыслом сюжета – когда требуется привлечь определенные знания о закономерностях явлений природы и окружающей действительности.

Процедура проведения методики: перед ребенком кладутся произвольно картинки, связанные сюжетом. Ребенок должен понять сюжет, выстроить правильную последовательность событий и составить по картинке рассказ.

Инструкция: «Посмотри, перед тобой лежат картинки, на которых нарисовано какое-то событие. Порядок картин перепутан, и тебе надо догадаться, как их поменять местами, чтобы стало ясно, что нарисовал художник. Подумай, переложи картинки, как ты считаешь нужным, а потом составь по ним рассказ о том событии, которое здесь изображено».

Задание состоит из двух частей:

- 1) выкладывание последовательности событий картинок;
- 2) устный рассказ по ним.

После того, как ребенок разложил все картинки, экспериментатор записывает в протоколе (например, 5, 4, 1, 2, 3), и затем просит ребенка рассказать по порядку о том, что получилось. Если ребенок допустил ошибки, ему задают вопросы, цель которых помочь выявить допущенные ошибки.

Выводы об уровне развития.

Высокий – ребенок самостоятельно нашел последовательность картинок и составил логический рассказ. При неправильно найденной последовательности рисунков испытуемый тем не менее сочиняет логичную версию рассказа.

Средний – ребенок правильно нашел последовательность, но не смог составить хорошего рассказа. Составление рассказа с помощью наводящих вопросов экспериментатора.

Низкий – если: ребенок не смог найти последовательность картинок и отказался от рассказа;

– по найденной им самим последовательности картинок составил нелогичный рассказ;

– составленная ребенком последовательность не соответствует рассказу;

– каждая картинка рассказывается отдельно, сама по себе, не связана с остальными – в результате не получается рассказа;

– на каждом рисунке просто перечисляются отдельные предметы.

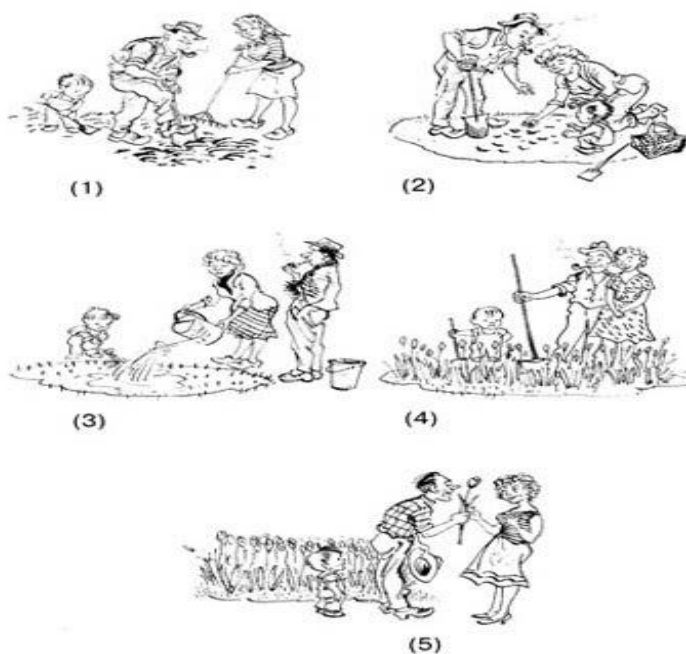














Рисунок 10 – Стимульный материал

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**III раздел «Простые механизмы»**

Задание 1. Разгадай сканворд

|   |   |   |  |  |  |  |  |   |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|
|   |   |   |  |  |  |  |  |     |
|   |   |    |  |  |  |  |  |   |
|   |   |    |  |  |  |  |  |    |
|   |   |   |  |  |  |  |  |    |
|   |   |   |  |  |  |  |  |   |
|   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |  |  |   |
|   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |   |  |  |  |  |  |   |
|   |  |   |  |  |  |  |  |   |
|   |   |   |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  |  |  |  |  |  |   |

Напиши, какое слово получилось по-вертикале

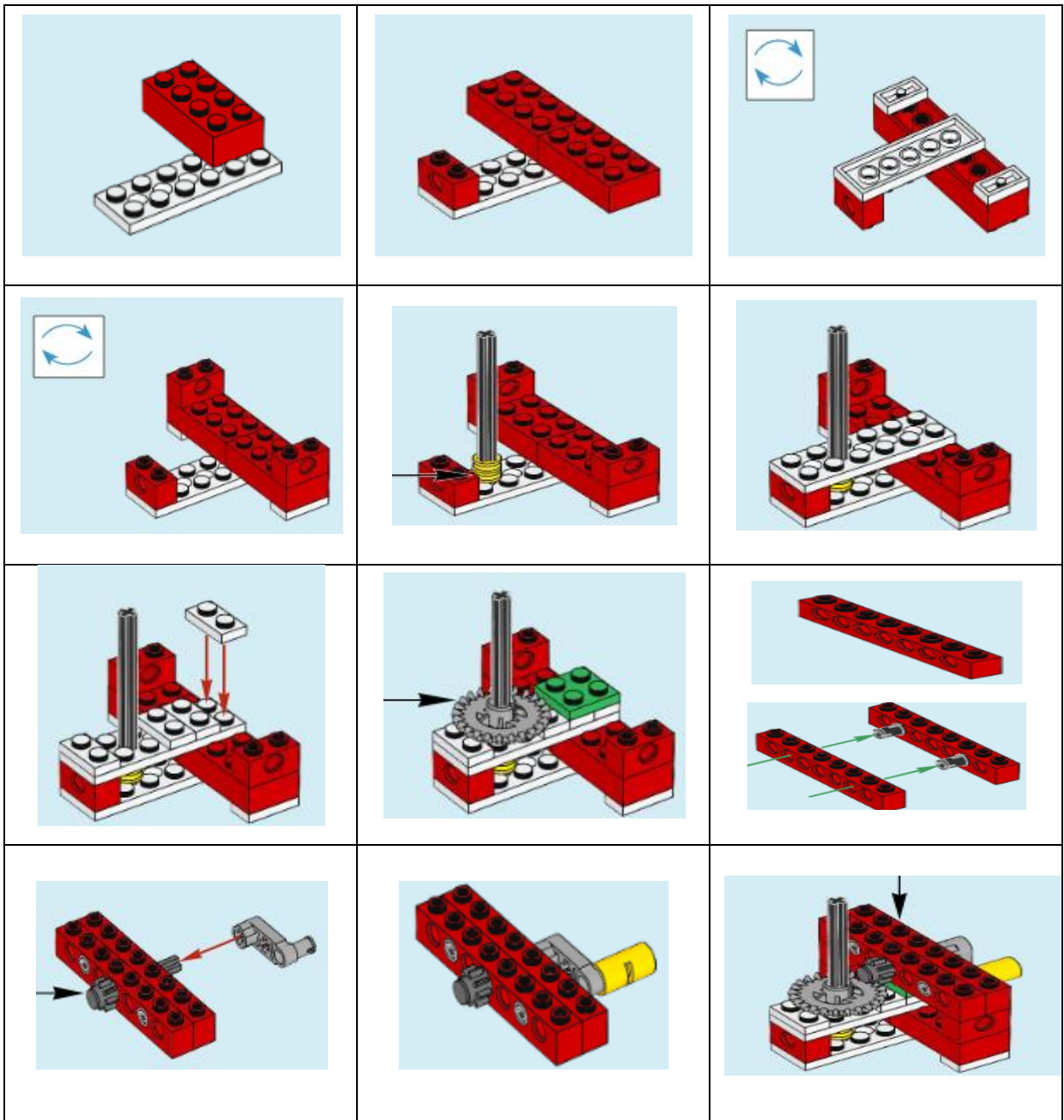
\_\_\_\_\_.

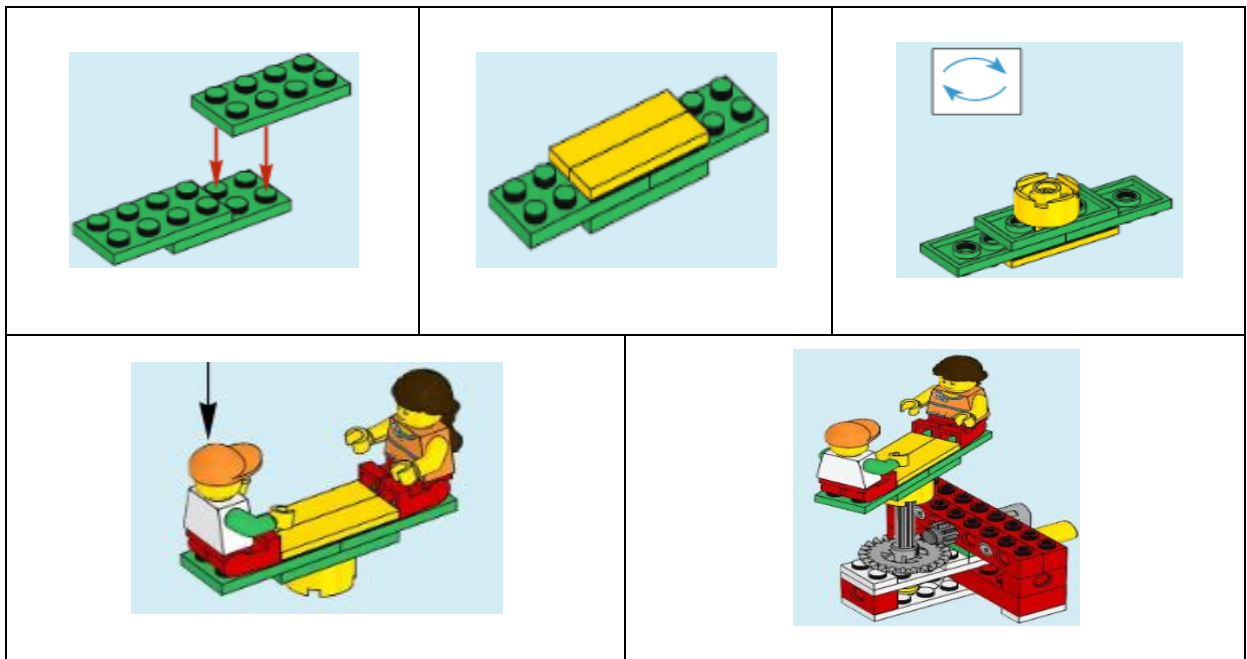
**Задание 2.** Найди слова: зубчатое колесо, ось, рычаг, шкив, ремень, колесо.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ё | М | Ю | И | Э | М | А | Р | П | Л | Я | У | М | Р | Б |
| З | У | Б | Ч | А | Т | О | Е | Х | К | О | Л | Е | С | О |
| А | Д | Т | Л | Е | Ю | В | Т | Ю | Н | В | И | Д | О | А |
| П | Е | М | Ы | Я | К | Л | Б | Н | Ч | Ь | З | Г | Х | С |
| Р | Л | Ю | Б | Ц | Д | И | А | Я | Н | Э | О | Ю | П | Р |
| Г | Д | Ъ | Ц | Ч | В | Т | Н | Ч | У | У | С | М | Х | Е |
| Т | Й | Ц | П | О | С | Ы | М | Ь | Т | Л | Ж | Б | П | М |
| Р | В | Г | Ю | Б | О | Ю | Ё | Ш | К | Н | Э | Ш | Д | Е |
| Ы | Ь | Щ | Л | Р | Г | Щ | С | К | А | И | А | С | А | Н |
| Ч | И | Л | С | Ф | Л | О | Ж | И | Ю | Г | К | О | Т | Ь |
| А | В | Б | П | Т | Д | С | И | В | С | Ж | Ё | П | Е | К |
| Г | Ё | Ч | Ю | Ж | Ж | Ь | А | Р | О | К | Я | С | Ю | М |
| В | П | Г | С | Л | К | Ц | Я | Ь | М | Г | Ю | Н | Ф | Р |
| И | Ч | С | Ь | В | З | Ж | Д | Э | А | Б | В | М | Ь | М |
| Я | Д | Ъ | Ф | К | О | Л | Е | С | О | К | Ц | Ч | Ё | Т |

**Задание 3.** Посмотри внимательно на конструкцию «Карусель» и определи, какие тебе для воспроизведения данной модели необходимы детали LEGO и приступай к работе. Если тебе не понятна последовательность сборки, то можешь воспользоваться инструкцией.

# «Карусель»





**Задание 4.** Рассмотри картинки. Назови, одним словом. Раздели картинки по видам: воздушный, водный и наземный транспорт.



**Задание 5.** Послушай и отгадай загадку:



Этот конь не ест овса,  
Вместо ног — два колеса.  
Сядь верхом и мчись на нём,  
Только лучше правь рулём.

(Машина)

Собери из кубиков «LEGO» транспортное средство, которое необходимо для транспортировки продуктов.



**Задание 6.** Послушай и отгадай загадку:

Эта пушка не стреляет,  
Камни далеко метает,  
Нету в мире крепостей,  
Устоявших перед ней.

(Катапульта)

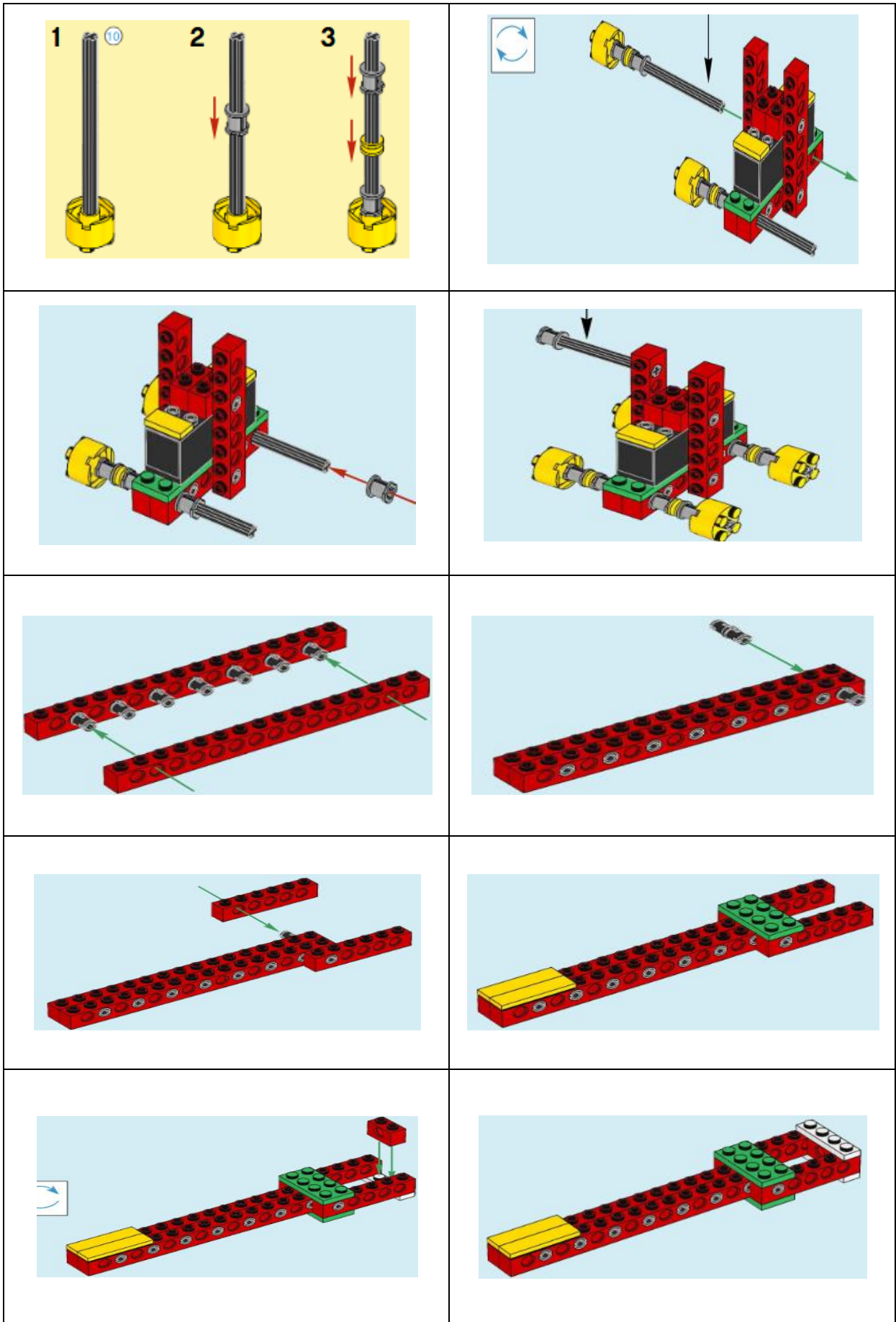
Посмотри внимательно на конструкцию «Катапульта», подготовь необходимые детали LEGO и следуй пошаговой инструкции.

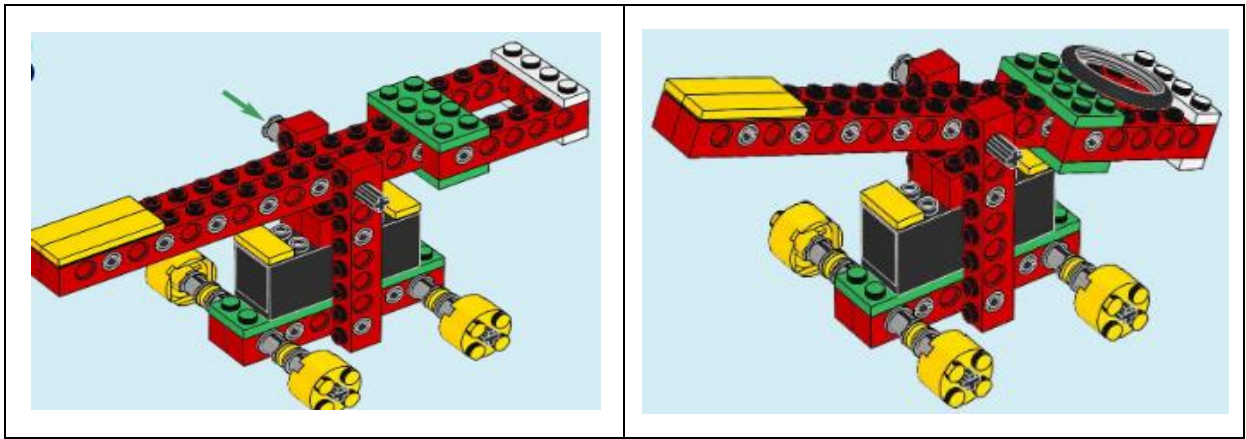
*«Катанульта»*



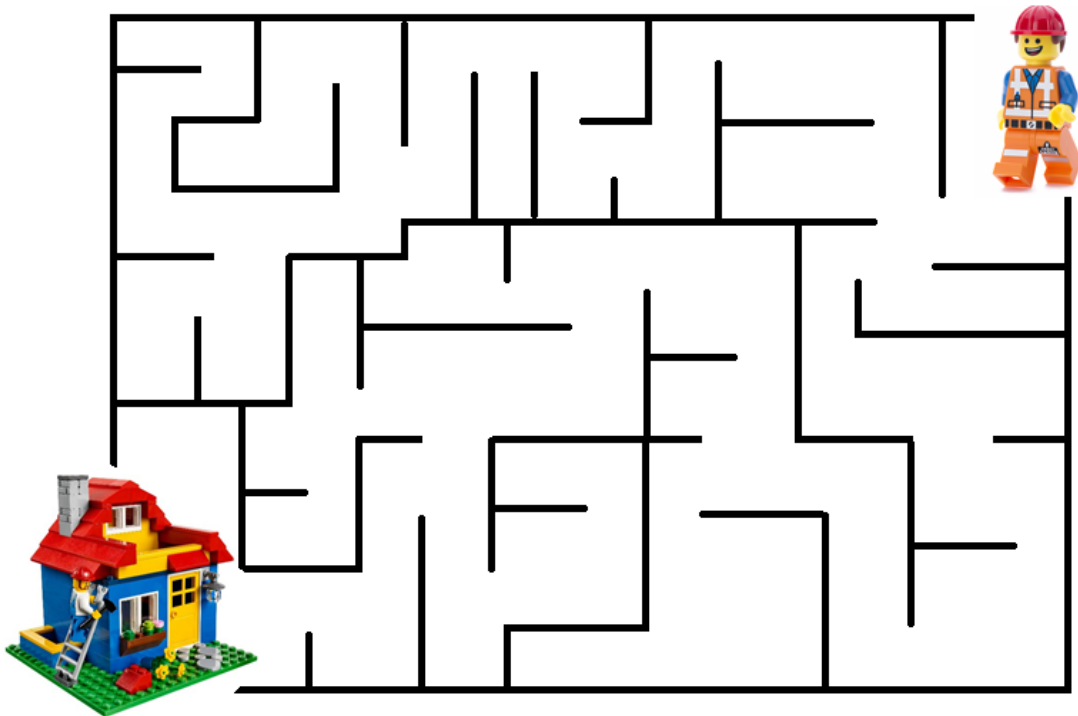
|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |







**Задание 7.** Помоги строителю добраться до дома



**Задание 8.** Послушай и отгадай загадку:

Всю жизнь крыльями машет,

А улететь не может.

(Ветряная мельница)

Посмотри внимательно на конструкцию «Ветряная мельница»,  
приготовь необходимые детали LEGO и следуй инструкции.

## «Ветряная мельница»

