



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Формирование исследовательских умений у обучаемых 5-6 классов при изучении
образовательной робототехники

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата
«Технология. Экономика»

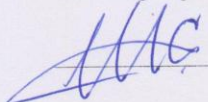
Проверка на объем заимствований:

57,31 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«24» мая 2017 г.

зав. кафедрой Технологии и ППД

 Шарипова Э.Ф.

Выполнил (а):

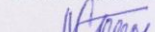
Студент (ка) группы ОФ-501/063-5-1

Утешев Михаил Алексеевич



Научный руководитель:

К.т.н., доцент кафедры ТиППД

 Соболевский Анатолий

Сергеевич

Челябинск

2017

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ).....	7
1.1. Сущность и содержание исследовательских умений детей школьного возраста	7
1.2 Роль проектной деятельности в формировании исследовательских умений.	19
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ.....	31
2.1 Состояние проблем формирования исследовательских умений обучаемых в педагогической практике.....	31
2.2 Внедрение условий формирования исследовательских умений у обучаемых 5-6 классов при изучении образовательной робототехники	34
2.3 Анализ результатов эксперимента.....	42
Заключение	5
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	9

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе возрастает потребность в людях самостоятельных, активных, неординарно мыслящих, способных быстро адаптироваться к изменяющимся ситуациям, творчески подходить к решению проблем, достигать поставленные цели.

Все российские школы осуществили переход на новый Федеральный государственный стандарт образования, в котором одно из центральных мест, занимает проблема развития исследовательских умений учащихся: интеллектуальных и практических умений, обусловленных самостоятельным выбором и применением приёмов и методов исследования на доступном материале.

Проблема формирования исследовательских умений всегда была актуальной.

Истоки психолого-педагогических подходов к решению проблемы организации исследовательских умений школьников можно увидеть в трудах отечественных педагогов, таких как, Н.И.Новиков, Н.И.Пирогов, Л.Н.Толстой, К.Д.Ушинский и других, зарубежных педагогов – классиков: А.Дистервег, Дж.Дьюи, Я.Коменский, Ж.Ж. Руссо, И. Песталоцци и других. Методические и дидактические основы использования проблемных, исследовательских методов в обучении обоснованы Д.Б.Богоявленским, И.А.Ильницкой, И.Я.Лернером, М.И.Махмутовым, М.Н.Скаткиным; значимость творческой исследовательской деятельности в школе подчеркивали И.А.Зимняя, А.М.Матюшкин; психологические основы организации исследовательских умений описаны А.И.Савенковым. Богатый вклад в изучение и формирование познавательной, исследовательской деятельности внесли отечественные психологи: П.Я.Гальперин, А.В.Запорожец, А.И.Савенков, Н.Ф.Талызина.

Исходя из реальных требований современного общества и с учетом социально – экономических перспектив, четко прослеживается

необходимость развития исследовательских умений. О значимости исследовательских умений в школе подчеркивали Е.Н.Кикоть, А.С. Обухов, В. Оконь, А.И. Савенков. Психологические, теоретические, дидактические и методические основы организации исследовательских умений учащихся представлены в трудах А.В.Леонтовича, И.Я.Лернера, С.Л.Рубинштейна, М.Н.Скаткина, В.А.Крутецкого, М. Н. А.Н.Поддякова.

Опираясь на указанные научные труды, творчески работающие педагоги стремятся развивать в практике обучения исследовательские умения школьников. Сущность и содержание проектной деятельности раскрывают в своих трудах такие ученые, как Б.Валясэк, В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов, М.П. Горчакова-Сибирская, Г.В. Нарыкова, В.Н. Рязанова, Н.К. Солопова, Г.К. Селевко, В.В. Гузеев и другие.

Проблема исследования: каковы психолого-педагогические условия организации образовательной робототехники как эффективного средства формирования исследовательских умений.

Актуальность и проблема исследования определили выбор темы исследования: «Формирование исследовательских умений у обучаемых 5-6 классов при изучении образовательной робототехнике».

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить условия организации кружка по образовательной робототехнике как эффективного средства формирования исследовательских умений школьников.

Объект исследования: процесс формирования исследовательских умений среднего звена школьников.

Предмет исследования: проектная деятельность как средство формирования исследовательских умений при изучении робототехнике.

- Гипотеза: формирование исследовательских умений будет эффективней если:
- Будут учитываться возрастных особенности обучающихся при организации проектной деятельности;

- Будут применяться проблемные формы обучения образовательной робототехники

- Сформирован комплект дидактических материалов: инструкций, электронных баз данных и т.д. ориентированных на развитие исследовательских умений.

- Исходя из цели, объекта, предмета выпускной квалификационной работы мы выделили следующие задачи:

- Проанализировать психолого-педагогическую, специальную и справочную литературу по проблеме формирования исследовательских умений у обучающихся

- Дать характеристику психолого-педагогическим особенностям развития школьников

- Выявить уровни развития исследовательских умений у учащихся

- Разработать тематическое планирование, технологические карты уроков, комплекты дидактических средств, направленные на развитие исследовательских умений

- Для решения поставленных задач использовались методы исследования:

- теоретические (изучение и анализ учебной, научной и методической литературы по проблеме исследования, ее обобщение и систематизация);

- практические (анкетирование, констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты).

Базой исследования послужила МБОУ класс в количестве 25 человек (контрольный) и в количестве 26 человек (экспериментальный).

Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ)

1.1. Сущность и содержание исследовательских умений детей школьного возраста

На основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) ученики должны овладеть методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, при этом обеспечивая сохранность продуктов труда. Ученик при содействии учителя должен самостоятельно научиться результативно действовать в новых ситуациях, извлекать из собственного опыта новые знания и использовать ранее накопленные знания и умения. Именно поэтому ещё одной особенностью ФГОС ООО является формирование у детей исследовательских умений[30].

Обществу необходим индивид, способный критически размышлять, который может видеть проблему и по-новому ее регулировать, не прибегая к помощи к другим. Достигнуть данной цели возможно, вооружив учеников исследовательскими умениями. К сожалению, в практике обучения остается склонность к их стихийному формированию. В основном учащиеся продолжают трудиться с книжкой: пишут отчеты, рефераты, сочинения, изложения, какие никак не предоставляют значительного степени формирования по причине собственной стереотипности, лимитирования ограниченной темой. Из-за недоступности направленной, спроектированной деятельности согласно развитию исследовательских умений младших

школьников, низкоприменения результативных конфигураций их введения в искательскую службу педагога никак не имеют все шансы достигнуть значительных итогов в формировании положительной мотивации к учебной деятельности и в формировании познавательных заинтересованностей. Рассматривая этот вопрос, учёные акцентируют исследовательские умения с общеучебных, показывают исследовательский характер работы, в какой они формируются, и объединяют данные умения с подобными мыслительными операциями, равно как сопоставление, синтез, абстрактность, детализация, систематизация и классификация.

Рассмотрим следующие исследовательские умения школьников и условия их развития.

Умения – это элементы деятельности, позволяющие что-либо делать с высоким качеством, например, точно и правильно выполнять какое-либо действие, операцию, серию действий или операции. Умения всегда опираются на активную интеллектуальную деятельность. Активизация интеллектуальной деятельности в умениях происходит как раз в те моменты, когда изменяются условия деятельности, возникают нестандартные ситуации, требующие оперативного принятия разумных решений [18].

В современной психолого-педагогической литературе под умением понимается использование имеющихся знаний и навыков для выбора и осуществления приемов действия в соответствии с поставленной целью. К определению «исследовательские умения» существует несколько подходов. Под исследовательскими умениями Гузеев В.В. понимает интеллектуальные и практические умения, обусловленные самостоятельным выбором и применением приёмов и методов исследования на доступном детям материале и соответствующие этапам учебного исследования [6].

Например, В.В. Успенский, И.А. Зимняя и Е.А. Шашенкова, Н.Л. Головизнина и др. рассматривают исследовательские умения как результат и меру исследовательской деятельности, т.е. как способности к проведению самостоятельных наблюдений, экспериментов,

приобретаемой в процессе решения различного рода исследовательских задач. Авторы другого подхода Н.В. Сычкова, П.Ю. Романов, М.Н. Поголяева и др. рассматривают исследовательские умения как способность к действиям, необходимым для выполнения исследовательской деятельности.

С точки зрения В.В. Успенского, исследовательское умение- это «способность самостоятельных наблюдений, опытов, приобретаемых в процессе решения исследовательских задач» [29].

Истоки психолого-педагогических подходов к решению проблемы организации исследовательских умений школьников можно увидеть в трудах отечественных (Н.И.Новиков, Н.И.Пирогов, Л.Н.Толстой, К.Д.Ушинский и др.) и зарубежных (А.Дистервег, Дж.Дьюи, Я.Коменский, Ж.-Ж. Руссо, И. Песталоцци и др.) педагогов – классиков. Методические и дидактические основы использования проблемных, исследовательских методов в обучении обоснованы Д.Б.Богоявленским, И.А.Ильницкой, И.Я.Лернером, М.И.Махмутовым, М.Н.Скаткиным; значимость творческой исследовательской деятельности в школе подчеркивали И.А.Зимняя, А.М.Матюшкин; психологические основы организации исследовательских умений описаны А.И.Савенковым. В отечественной психологии существует богатый опыт изучения и формирования познавательной, исследовательской деятельности детей (П.Я.Гальперин, А.В.Запорожец, А.И.Савенков, Н.Ф.Талызина).

Исследование, в отличие от стихийных форм познания окружающего мира, основано на норме деятельности – научном методе. Его осуществление предполагает осознание и фиксацию цели исследования, средств исследования (методологию, подходы, методы, методики), ориентацию исследования на воспроизводимость результата.

Таким образом, исследовательские умения, способствуют выработке следующих знаний и умений:

- самостоятельно объяснять и доказывать новые факты, явления закономерности;
- классифицировать, сравнивать, анализировать и обобщать ранее изученные явления, закономерности;
- проводить эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы;
- устанавливать причинно-следственные связи и отношения;
- рассматривать одни и те же факты, явления, закономерности под новым углом зрения;
- применять научные методы исследования (теоретического анализа и синтеза, экспериментального, моделирования и т.д.);
- находить несколько вариантов решения, выбирать и обосновывать наиболее рациональный;
- рецензировать и оценивать собственную работу исследовательского характера, а также работы товарищей [8].

Одной из главных задач исследовательской деятельности, по мнению Г.А. Русских (2001) является развитие исследовательских умений школьников.

Под общими исследовательскими умениями мы будем понимать следующие:

1. Умения организовать свою работу (организационные);
2. Умения и знания, связанные с осуществлением исследования (поисковые);
3. Умения работать с информацией, текстом (информационные);
4. Умения оформить и представить результат своей работы (презентационные).
5. Умения, связанные с анализом своей деятельности и с оценочной деятельностью (оценочные).

В школе организуются следующие виды исследований:

- по количеству участников: индивидуальные, групповые, коллективные;
- по месту проведения: урочные и внеурочные;
- по времени: кратковременные и долговременные;
- по теме: предметные и свободные.

Темы для исследовательской работы детей можно объединить в группы:

- фантастические – темы, ориентированные на разработку несуществующих объектов и явлений;
- эмпирические – темы, тесно связанные с практикой и предполагающие проведение наблюдений, экспериментов;
- теоретические – ориентированные на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в различных теоретических источниках.

Основные этапы учебного исследования, проводимого школьниками:

Тема.

Цель.

Задачи.

Гипотеза.

Выбор методов.

Определение последовательности проведения исследования.

Сбор и обработка информации.

Анализ и обобщение результатов.

Главное в учебном исследовании - не овладение новыми фактами, а научение алгоритму ведения исследования. Данные исследований (Леонтович, 2002; Поддьяков, 2006; Савенков 2005) говорят о возможности успешного обучения элементам учебного исследования уже на начальном этапе школьного образования [7]. Занятия курса «Образовательная робототехника» особенно способствуют организации исследовательской деятельности обучающихся и развитию у них исследовательских умений.

Для формирования и развития исследовательских умений школьников необходимо соблюдение следующих условий:

- Мотивированность
- Целенаправленность и систематичность

- Творческая среда
- Психологический комфорт
- Личность педагога

Для оценивания уровня сформированности исследовательских умений, учащихся необходимо наличие определенных критериев:

Практическая готовность учащегося - это основной критерий оценки уровня развития исследовательских умений.

Мотивация учащегося по отношению к исследовательской деятельности

Проявление креативности учащихся в осуществлении исследовательской деятельности.

Проявление самостоятельности учащихся при осуществлении исследовательской деятельности.

Рассмотрим уровни развития исследовательских умений:

Исходный уровень. Обладает следующими характеристиками: низкий уровень проявления интереса к ведению учебной исследовательской работы, отсутствие знаний об исследовательской деятельности, об использовании умений учебной исследовательской деятельности. При выполнении любой самостоятельной работы опора на помощь учителя либо родителей на любом этапе исследования. Ученик редко проявляет оригинальный подход к осуществлению исследования, не высказывает идей, предложений по работе.

Начальный уровень. Характеризуется возникновением внешних мотивов к ведению исследования, перспективой находить проблему с поддержкой педагога, предлагать различные виды решения проблем. На первоначальном этапе дети готовы выполнять элементарные, кратковременные исследования по заданию, совершая действия самостоятельно, по аналогии с коллективным выполнением такого же задания или с участием взрослых на определённых этапах, вызывающих затруднение. Наблюдается владение основами знаний по организации своей исследовательской работы.

Продуктивный уровень обладает следующими характеристиками: наличествуют устойчивые внутренние и внешние мотивы к ведению исследовательской работы, есть желание вести самостоятельно (или с небольшой группой) исследование. Учащийся имеет знания и умения осуществлять учебное исследование (умение самостоятельно определить тему, возможность постановки цели и задач исследования с помощью педагога или самостоятельно, умение работать с источниками информации); демонстрирует реализацию оригинального подхода к решению проблемы, умение представлять результат своей деятельности.

Креативный уровень можно определить следующим образом: очевиден непрерывный интерес к ведению различного рода исследований, возможность без помощи других и творчески подходить к выбору темы исследования, умение ставить цель, задачи, продуктивно находить решение поставленных задач, высокая доля самостоятельности в реализации работы на всех этапах исследования; умение неординарно показать результат деятельности.

Уровни развития умений можно определить вместе с учениками (см. Приложение А).

Таким образом, вследствие данным критериям, мы можем заметить, на каком уровне у обучающегося развиты исследовательские умения.

Особую значимость в формировании исследовательских умений ученика играет учёт возрастных особенностей.

Подход к исследовательским умениям в его возрастном аспекте предполагает также анализ с точки зрения его развития, в связи с самыми существенными моментами жизни ребенка: с характером его ведущей деятельности [12].

Переход в средний школьный возраст связан с решительными преобразованиями в деятельности ребенка, его общении, отношениях с другими людьми. основной работой становится учение, меняется уклад

жизни, появляются новые обязанности, новыми становятся и взаимоотношения ребенка с окружающими.

Перешедший ребенок автоматически занимает совершенно новое место в системе отношений людей: у него появляются постоянные обязанности, связанные с учебной деятельностью. Близкие взрослые, учитель, даже посторонние люди общаются с ребенком не только как с уникальным человеком, но и как с человеком, взявшим на себя обязательство учиться, как все дети в его возрасте [11].

Познавательная деятельность обучающегося в большей степени проходит в процессе обучения. Существенную роль имеет и увеличение сферы общения. Быстротекущее развитие, множество новых качеств, которые необходимо сформировать или совершенствовать у школьников, диктуют преподавателям строгую целенаправленность всей учебно-воспитательной деятельности.

Мышление у детей школы развивается от эмоционально-образного к абстрактно-логическому. Задача школы первой ступени – поднять мышление ребенка на качественно новый этап, развить интеллект до уровня понимания причинно-следственных связей. В школьный возраст, ребенок вступает с относительно слабой функцией интеллекта (сравнительно с функциями восприятия и памяти, которые развиты гораздо лучше). В школе интеллект обычно развивается так, как ни в какое другое время. Здесь особенно велика роль школы, учителя. Исследования показали, что при различной организации учебно-воспитательного процесса, при изменении содержания методов обучения, методики организации познавательной деятельности можно получить совершенно разные характеристики мышления детей школьного возраста. [11]

Произвольное внимание развивается вместе с другими функциями и прежде всего – мотивацией учения, чувством ответственности за успех учебной деятельности.

В четвертом-пятом классе уровень произвольного поведения все еще невысокий, дети еще весьма импульсивны и не сдержанны.

Естественные возможности школьника первой ступени очень велики: его мозг обладает такой пластичностью, которая позволяет ему легко справляться с задачами дословного запоминания. Сравним: из 15 предложений дошкольник запоминает 3-5, а младший школьник - 6-8 [27].

Осознание ребенка формируется в связи с их информацией. Лексический запас современных четвероклассников насчитывает приблизительно 3500-4000 слов. Влияние школьного обучения выражается не только в том, что существенно обогащается лексический резерв ребенка, но, прежде всего в приобретении исключительно важного умения устно и письменно формулировать собственные идеи.

У обучающихся, переходящих в среднюю школу формируются элементы социальных чувств, продолжают сформировываться навыки общественного действия (коллективизм, ответственность за поступки, товарищество, взаимопомощь и т.д.). Появляются коллективные взаимосвязи, формируется общественное мнение. Этот возраст предоставляет большие возможности для формирования нравственных качеств и положительных черт личности. Восприятие же школьников отличается неустойчивостью и неорганизованностью, но и одновременно свежестью, «созерцательной любознательностью».

Малая дифференцированность восприятия, слабость анализа при восприятии отчасти компенсируются ярко выраженной эмоциональностью восприятия. Опираясь на нее, опытные учителя постепенно приучают школьников целенаправленно слушать и смотреть, развивают наблюдательность. Первую ступень школы ребенок завершает тем, что восприятие, будучи особой целенаправленной деятельностью, усложняется и углубляется, становится более анализирующим, дифференцирующим, принимает организованный характер [5].

Внимание школьников произвольно, недостаточно устойчиво, ограничено по объему. Поэтому весь процесс обучения и воспитания ребенка школы подчинен воспитанию культуры внимания. Школьная жизнь требует от ребенка постоянных упражнений в произвольном внимании, волевых усилий для сосредоточения.

Большое значение в познавательной деятельности школьника имеет память. Память в этот период имеет преимущественно наглядно-образный характер. Безошибочно запоминается материал интересный, конкретный, яркий. Однако ученики в этом возрасте еще не до конца сформированы и их память рассеяна, и не могут усваивать весь объем своей памяти и подчинить ее задачам обучения. Немалых усилий стоит учителям выработка умений самоконтроля при заучивании, навыков самопроверки, знаний рациональной организации учебного труда.

С позиции личностного подхода в качестве ведущего ориентира и главного критерия успешности формирования исследовательских умений выступает обогащение исследовательского опыта школьников. Основная задача учителя при этом будет состоять не только в том, чтобы планировать общую, единую и обязательную для всех линию обогащения исследовательского опыта, а в том, чтобы помогать каждому ученику с учетом имеющегося у него опыта совершенствовать свои индивидуальные способности, развиваться как личность.

Задачный аспект к компании движения развития экспериментальных умений станет означать, то что осваивание тренировочного использованного материала совершается помощью постановления экспериментальных вопросов, допускающих осуществление конкретных операций. Главной штукой экспериментальных умений считается экспериментальная цель, что формулируется в базе тренировочного использованного материала, предъявляется подростку в варианте проблематичной проблемы, а её разрешение создается правильно логике изучения и подразумевает конкретные воздействия.

В обстоятельствах средние учебные заведения главной чертой экспериментальной проблемы представляет критерий проблемности, осуществление ведь определенных стадий изучения способен проходить с огромной либо наименьшей ступенью самостоятельности с целью учащегося. Данное сопряжено равно как с беспристрастной сложностью проблемы и задачи, таким образом и степенью подготовленности учащегося к осуществлению общенациональных операций, способов экспериментальной работы.

Ситуационный подход к организации деятельности предполагает управление исследовательскими умениями как взаимодействие ее субъектов. Его суть состоит в неразрывности прямого и обратного воздействия, органического сочетания изменений воздействующих друг на друга субъектов. Ученическое исследование предполагает не только решение значимых для учащихся проблем, но и овладение способами решения этих проблем. При организации исследовательских умений необходимо создавать учебные ситуации, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания в большей или меньшей степени организованного учителем.

По мнению Семенович Н.А организация работы по формированию исследовательских умений в школе на основе единства личностного, ситуационного и задачного подходов предполагает:

- тщательное и систематическое изучение педагогами исследовательского опыта школьников и дифференциацию этого опыта по выраженности различных его составляющих (когнитивного, деятельностного, аксиологического);
- создание учебных ситуаций, при разрешении которых учащиеся овладевают знаниями и способами решения проблем в процессе познания в большей или меньшей степени организованного учителем;

- конструирование системы исследовательских задач (заданий), сориентированных на поэтапное обогащение исследовательского опыта детей [24; 25].

Анализ учебной литературы показал, что при формировании исследовательских умений школьников должен выполняться ряд объективных педагогических требований:

- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности мыслительной деятельности;
- основываться на базовом стандарте и служить основой для углубления и получения новых знаний;
- способствовать формированию научного мышления, которое отличается системностью, гибкостью, креативностью;
- содействовать формированию научного мировоззрения;
- стимулировать познавательную активность и развитие творческого потенциала учащихся.

Главной задачей образования ставится воспитание общественно полезной личности, самостоятельно и критически мыслящей, способной видеть проблему и творчески её решать. Достичь этой цели можно, вооружив учащихся исследовательскими умениями. А учителю необходимо четко понимать свою роль в формировании такого рода умений у учащихся, строго определить возможности и направления своей работы.

1. Исследовательские умения школьного возраста определяются как интеллектуальные и практические умения, связанные с самостоятельным выбором и применением приемов и методов исследования на доступном детям материале и соответствующие этапам учебного исследования.

2. Результатом формирования исследовательских умений является сформированность таких исследовательских умений, как умения, связанные с осуществлением исследования (поисковые); умения работать с информацией (информационные); умения организовать свою работу (организационные);

умения представить результаты своей работы (презентационные); умения, связанные с оценочной деятельностью (оценочные).

3. Немаловажную роль в формировании исследовательских умений школьника играет учет его возрастных особенностей. Учитель самым главным образом должен учитывать все психические изменения ребенка, его исследовательский опыт на данном этапе развития. Тогда эффективность формирования исследовательских умений школьника будет на достаточно высоком уровне.

1.2 Роль проектной деятельности в формировании исследовательских умений.

В настоящее время в образовательную деятельность школ вводят новые педагогические технологии, используют активные методы обучения. Это происходит потому, что «обычная» школа, в которой ученик выступает объектом обучения, теряет свою актуальность. На ее место приходит «другая» школа, в которой учащиеся могут проявить свои таланты и индивидуальность, научиться выбирать и принимать решения [36].

Историю развития проектной деятельности раскрыли в своих трудах такие ученые, как Б.Валясэк, В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов, И. Трухин, А.Н. Бренчугина-Романова, Е.С. Полат, В. Рохлов, Л.О. Филатова, И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская, Г.В. Нарыкова, В.Н. Рязанова, Н.К. Солопова [31].

Сущность проектной деятельности тоже неоднозначна. В своей работе Г.В. Нарыкова приводит точки зрения авторов В.В.Гузеева и Г.К.Селевко на основы проектной деятельности [23]. В.В.Гузеев отмечает, что технология обучения на основе проектной деятельности представляет один из возможных способов проблемного обучения. По мнению автора, суть данной

технологии заключается в том, что учитель ставит школьникам учебную задачу, представляя тем самым исходные данные и очерчивая планируемые результаты. Все остальное учащиеся выполняют самостоятельно: намечают промежуточные задачи, ищут пути их решения, действуют, сравнивают полученное с требуемым результатом, корректируют деятельность. Что и является организационными исследовательскими умениями [6].

Г.К. Селевко рассматривает проектную деятельность как системообразующий компонент при описании и характеристике различных технологий. Он этот метод представляет, как:

- вариант технологии проблемного обучения;
- комплексный обучающий метод, позволяющий индивидуализировать учебный процесс, дающий возможность ученику проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности;
- способ группового обучения;
- альтернативная технология свободного труда;
- технология развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности;
- технология саморазвивающего обучения.

Таким образом, Г.К. Селевко шире определяет сущность проектной деятельности в условиях современного образования, нежели В.В. Гузеев [22].

Очевидно, что проектная деятельность отличается от традиционных методов обучения. Б. Валясэк представляет точку зрения Мирослава С. Шиманьски, который выделил категории, по которым можно отличить проектную деятельность от других методов обучения:

1. Прогрессивная роль учителя, который руководит деятельностью учеников, оказывает им помощь и вмешивается лишь только в том случае, если в этом есть необходимость;
2. Субъективность учащегося. В проектах, над которыми он работает, важен не его результат (конечный продукт), а сам процесс работы над

проектом, когда ученики осваивают новые знания, умения, учатся самостоятельности, ответственности, сотрудничеству;

3. Сведение на нет границы между школьной и внешкольной жизнью. Проекты, которые учащиеся решают в социальной среде, учат целостному видению мира, поскольку ученики в процессе выполнения проекта должны самостоятельно овладеть содержанием различных областей знаний с помощью умственной и физической работы, а также с помощью эмоций;

Отсутствие традиционной оценки. Само участие в осуществлении проекта свидетельствует о прогрессе учащегося, и оценка становится лишней. Мы считаем, что проектная деятельность по ряду признаков превосходит традиционные методы обучения. Она позволяет показать школьникам не только теоретические аспекты изучаемого предмета, но и научить их применять свои знания на практике, в жизни.

Проектная деятельность обучающихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата.

В.В.Копылова определяет проектную деятельность как целенаправленную, в целом самостоятельную деятельность учащихся, осуществляемую под гибким руководством учителя, направленную на решение исследовательской или социально значимой проблемы и на получение конкретного результата в виде материального продукта. Проектная деятельность понимается не только как один из способов организации взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся («метод обучения»), но и как целостная «педагогическая технология», которая:

а) предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования и проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средств и методов с целью коррекции результатов;

б) включает в себя обоснованную систему приемов и форм деятельности учителя и учащихся на различных этапах реализации учебного

проекта, сформулированные критерии оценки результатов этой деятельности;

в) применяется при изучении разных школьных предметов в образовательных учреждениях различного типа.

Со временем идея проектной деятельности изменилась. Из компонента свободного воспитания она становится важной частью вполне разработанной и структурированной системы образования. В современной педагогике проектная деятельность рассматривается как одна из личностно ориентированных технологий обучения, интегрирующую в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и прочие методики. Она должна использоваться не вместо классно – урочной системы обучения, а наряду с ней, как компонент системы образования, как на уроке, так и во внеурочной деятельности [36].

В методической литературе существует две точки зрения на то, что лежит в основе проектной деятельности.

Первая точка зрения предполагает, что в основе проектной деятельности лежит идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который достигается благодаря решению той или иной практически или теоретически значимой для ученика проблемы. Внешний результат можно будет увидеть, осмыслить, применить на практике. Внутренний результат - опыт деятельности - достояние учащегося, соединяющий знания и умения, компетенции и ценности [36].

Вторая, точка зрения представлена у Т. Громовой, О. Быковой, Г.В.Нарыковой, Л. Ивановой. В основу проектной деятельности положено развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, развитие критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему. Говорится именно о решении какой-то проблемы, предусматривающей с одной стороны

использование разнообразных приемов, с другой – интегрирование знаний и умений из различных областей науки, техники, творческих областей.

Суть проектной деятельности остается прежней - стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний через проектную деятельность.

Содействие в предназначенной работы учеников следует с целью вооружения их многоцелевым мастерством постановки разных трудностей, в этом количестве и просветительных. Проектная деятельность содействует формированию самодостаточности учащегося, абсолютно всех областей его личности, гарантирует персональность учащегося в просветительном ходе, таким образом, предназначенное подготовка способен рассматриваться равно как способ активизации познавательной работы учеников, способ увеличения свойства просветительного хода, а кроме того способ развития исследовательских умений учеников.

Н.В. Матяш и В.А. Кальней, Т.М. Матвеева, Е.А. Мищенко, С.Е. Шишов полагают, что проектная деятельность способствует развитию следующих умений у школьников:

- коммуникативных, которые развиваются в процессе обсуждения творческих заданий, организации консультации с учителем, защиты в общении со сверстниками самых смелых идей;
- личностных, а именно самобытности и гибкости мышления, фантазии, любознательности, здоровых творческих амбиций;
- социальных: способности к коллективной деятельности, готовности соблюдать самодисциплину, терпимости к мнению других;
- литературно-лингвистических: описание идеи, разработка рекламного прайс-листа, импровизация в процессе защиты;
- математических: расчет затрат, соотнесение формы и объема, пространства и времени;
- художественно-соматических: разработка изделий, их дизайн;

- манипулятивных: умение пользоваться инструментами и приспособлениями, координация движений;
- технологических: наглядно-образная память, абстрактно-логическое мышление [9].

С. Герасимова говорит, что наряду с вышеперечисленными способностями у учащихся развиваются операционные структуры умственной деятельности (способность к анализу, синтезу, конкретизации и т.д.).

Е.А. Гилева, Ю.С. Егоров отмечают, что проектная деятельность способствует формированию у учащихся чувства ответственности за принятые ими решения, способность работать в группе (при коллективном проекте), а также обучение анализу своей деятельности и ее результатов, при этом у школьников формируется умение описать процесс своей деятельности, способность применять на практике полученные знания по базовым предметам. В то же время у учеников развиваются организационные и рефлексивные способности. Таким образом, проектная деятельность позволяет формировать технологическую культуру и элементы проектного мышления и проектной культуры учащихся [4].

Можно заметить, что проектная деятельность способствует развитию различных способностей у учащихся, сбережению их здоровья.

В проектной деятельности возможно отметить несколько позитивных условий. Большая часть создателей подмечают, то что применение предназначенной работы содействует формированию мастерства производить оценку собственную службу, установить её плюсы и минусы; мастерства производить оценку службу, презентованую иным изыскателем; способность определять оценивающие предложения, аргументировать собственную оценку; мастерства определять советы, отклики. А данное никак не то что другое равно как оценивающие исследовательские умения.

Рассмотрим определение проекта как метод организации проектной деятельности.

В настоящее время авторы дают различные определения проекту.

Проект - это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый детьми комплекс действий по решению субъективно значимой проблемы ученика, завершающийся созданием продукта и его представлением в рамках устной или письменной презентации [26].

Л.Иванова дает следующее определение. Проект – это самостоятельная творческая работа учащегося, выполненная от идеи до ее воплощения в жизнь с помощью консультаций учителя.

Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, с другой – интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется «осозаемыми», т.е., если теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая – конкретный результат, готовый к внедрению [35].

Цель проекта: теоретическое обоснование, практическая разработка и апробация модели организации образовательной среды через проектную деятельность.

Задачи проекта:

1. Выявить предпосылки и специфику использования проектной деятельности как образовательного ресурса в решении управленческо-педагогической задачи организации развивающих возможностей образовательной среды.

2. Разработать теоретическую модель организации образовательной среды школы через проектную деятельность, определить направления и принципы ее реализации.

3. Определить организационно-педагогические условия реализации разработанной модели организации образовательной среды школы.

Метод проекта – это одна из личностно-ориентированных технологий, в основе которой лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Рассмотрим виды проектов.

Учебный проект, как комплексный и многоцелевой метод, имеет большое количество видов и разновидностей. Чтобы разобраться в них, требуются по крайней мере различные классификации [26].

Практико – ориентированный проект нацелен на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика.

Продукт заранее определен и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города, государства. Палитра разнообразна – от учебного пособия для кабинета до пакета рекомендаций по восстановлению экономики России. Важно оценить реальность использования продукта на практике и его способность решить поставленную проблему.

Исследовательский проект по структуре напоминает подлинно научное исследование.

Он включает обоснование актуальности избранной темы, обозначение задач исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждение полученных результатов. При этом используются методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и другие.

Информационный проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью ее анализа, обобщения и представления для широкой аудитории.

Выходом такого проекта часто является публикация в СМИ, в т.ч. в Интернете. Результатом такого проекта может быть и создание информационной среды класса или школы.

Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть театрализации, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т.п.

Ролевой проект разработка и реализация такого проекта наиболее сложна. Участвуя в нем, проектанты берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев и т.п. Результат проекта остается открытым до самого окончания. Чем завершится судебное заседание? Будет ли разрешен конфликт и заключен договор.

По комплексности (иначе говоря, по предметно – содержательной области) можно выделить два типа проектов.

1) Монопроекты проводятся, как правило, в рамках одного предмета или одной области знания, хотя и могут использовать информацию из других областей знания и деятельности.

2) Межпредметные проекты выполняются исключительно во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания.

Проекты могут различаться и по характеру контактов между участниками. Они могут быть:

- внутриклассными;
- внутришкольными;
- региональными;
- межрегиональными;
- международными.

Последние два типа проектов (межрегиональные и международные), как правило, являются телекоммуникационными, поскольку требуют для координации деятельности участников взаимодействия в сети Интернет и,

следовательно, ориентированы на использование средств современных компьютерных технологий.

Классификация проектов по продолжительности.

Мини – проекты могут укладываться в один урок или менее.

Краткосрочные проекты требуют выделения 4 – 6 уроков.

Уроки используются для координации деятельности участников проектных групп, тогда как основная работа по сбору информации, изготовлению продукта и подготовке презентации осуществляется во внеклассной деятельности и дома.

Недельные проекты выполняются в группах в ходе проектной недели.

Их выполнение занимает примерно 30 – 40 часов и целиком проходит при участии руководителя.

Годичные проекты могут выполняться как в группах, так и индивидуально. Весь годичный проект – от определения проблемы и темы до презентации выполняются во внеурочное время.

В начальной школе проектная деятельность исполняется в заданиях, в независимой независимой труде, в внешкольное период. Продолжительность исполнения плана рационально уменьшить один уроком (способен являться двойными упражнениями) либо одной - 2-мя месяцами практикуются общие планы в целом класса согласно тот или иной-или вопросу, планы, произведенные. вместе с родителями, индивидуальные планы.

Возможности метода проектов для развития личности и социализации школьников выявляются через анализ структуры деятельности учителя и школьника, которая существенно отличается от структуры их деятельности при традиционной организации обучения.

Процесс выполнения творческих проектов на каждом из этапов обучения предполагает не только комплексное использование учащимися изученного на каком-то определенном предмете, но и опоры на знания и умения, полученные из других школьных дисциплин, а также свой личный опыт. Это создает благоприятные условия для осуществления личностно-

ориентированного подхода в обучении, формирования у школьников универсальных учебных действий.

Проектное обучение – организация образовательного процесса, направленная на решение обучающимися учебных задач на основе самостоятельного сбора по данным признакам и интерпретации информации, обязательного обоснования и корректировки последующей продуктивной учебной деятельности, ее самооценки и презентации результата. Обучение при этом принимает большой личностный смысл, что заметно повышает мотивацию собственно учения.

В методической и педагогической литературе имеется материал, в котором описаны причины, мешающие успешному внедрению проектной деятельности в педагогическую практику школы, а также проблемы, возникающие при внедрении данного метода. Этот вопрос освещают в своих работах Т.Н. Гуленко, И.С. Сергеев, С. Шишов, Н.В. Матяш, В. Рохлов [26].

По мнению О.В. Швецова, младший школьный возраст является начальным этапом вхождения в проектную деятельность, закладывающим фундамент дальнейшего овладения ею. Проектная деятельность в младшей школе должна осуществляться поэтапно. На каждом этапе следует использовать определенные методы обучения. Автор говорит о сущности метода демонстрации образцов ранее выполненных проектов, метода информационной поддержки, метода мозговой атаки, метода мини-маркетингового исследования, метода мини-маркетингового сравнения, метода информационной поддержки, метода дизайна, метода морфологического анализа, метода фокальных объектов, алгоритмического метода исследования проектируемого объекта, метода упражнений и других [35].

Непосредственно в школьном возрасте подставляется несколько ценностных направлений, индивидуальных свойств и взаимоотношений. В случае если данное факт никак не предусматривается, в случае если данный годы рассматривается равно как маловажный, «проходной» с целью

проектной деятельности, в таком случае срывается последовательность среди стадиями формирования учебно-познавательной работы обучающихся и существенной доли подростков и никак не получается позже достигнуть нужных итогов в предназначенной работы. Но присутствие компании предназначенной работы в школе следует принимать во внимание возрастные и психолого-физиологические особенности подростков.

До недавнего времени проектная деятельность в школе была не обязательной, ее применяли в своей практике лишь некоторые учителя, но в данный момент она является обязательным компонентом учебного процесса.

Выводы по параграфу:

1. Проектная деятельность предполагает совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение общего результата.

2. Учебный проект, как комплексный и многоцелевой метод, имеет различные виды проектов, такие как: практико-ориентированный проект; исследовательский проект; информационный проект; творческих проект; ролевой проект.

3. Роль проектной деятельности заключается в организации такого рода практической деятельности, позволяющей прочному формированию исследовательских умений, их осмысление и применение в данном виде деятельности

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 Состояние проблем формирования исследовательских умений обучающихся в педагогической практике

Эксперимент проводился на базе МАОУ Средняя общеобразовательная школа № 148, филиал (Контрольный класс) и Государственное учреждение дополнительного образования Дворец учащейся молодежи Смена (Экспериментальный класс).

Время проведения – октябрь 2016 года.

Цель: выявить исходный уровень сформированности исследовательских умений у школьников.

В ходе констатирующего эксперимента были использованы следующие методы: наблюдение, анкетирование, качественная и количественная обработка данных.

1. Наблюдение

Цель: изучить уровень сформированности исследовательских умений у школьников.

Наблюдение происходит в ходе выполнения проекта на уроке технология по теме «Отделка изделий из пенопласта», проводимого классным руководителем, детям было предложено выполнить групповой проект «Модель солнечной системы». Учитель оценивает заинтересованность и активность учащегося, проявляемую в процессе проектной деятельности, способность к продуктивному мышлению, умение обращаться к имеющимся знаниям, использовать умения исследовательской деятельности, самостоятельно без помощи взрослого подходить к решению проблем и поставленных задач и т.д.

С целью выявления уровня сформированности исследовательских умений воспользуемся словесными характеристиками:

- Свободно владеет (креативный уровень)
- Владеет (продуктивный уровень)
- Владеет с эпизодической помощью (начальный уровень)
- Владеет только с помощью взрослого (исходный уровень)

Анализ продуктов проектной деятельности детей (проектных работ). Обращается внимание на оригинальности подходов, качество и количество используемого материала, логику изложения, оформление работы и т.п. Критерии оценки проектных работ учащихся предложены в Приложении В.

Данные в таблицах 1 - 12 показывают результат уровней сформированности умений на констатирующем этапе. Результаты представлены в Приложение Г.

Анализируя таблицы с 1 по 12 у экспериментального и контрольного класса можно увидеть, что большинство обучающихся оказались на исходном уровне. В части практической готовности у школьников отсутствовали знания и конкретные умения для выполнения проектной деятельности. Проанализировав результаты сформированности исследовательских умений контрольного класса, мы определили, что из 25 учащихся контрольного класса, у 1 ученика (4%) креативный уровень, у 1 ученика (4%) продуктивный уровень, у 5 учеников (20%) начальный уровень, у 18 учеников (72%) исходный уровень.

Проанализировав результаты учащихся экспериментального класса, мы определили, что из 26 учащихся у 4 учеников (15.4%) продуктивный уровень, у 9 учеников (34.6%) начальный уровень, у 13 учеников (50%) исходный уровень.

Во время проектной деятельности школьники могли действовать только по аналогии, отсутствовала самостоятельность в осуществлении проектной работы, школьники могли действовать только под руководством

учителя, большинство учащихся не высказывали идей, предложений по работе.

Данные отражены в таблице 13 и рисунке 1

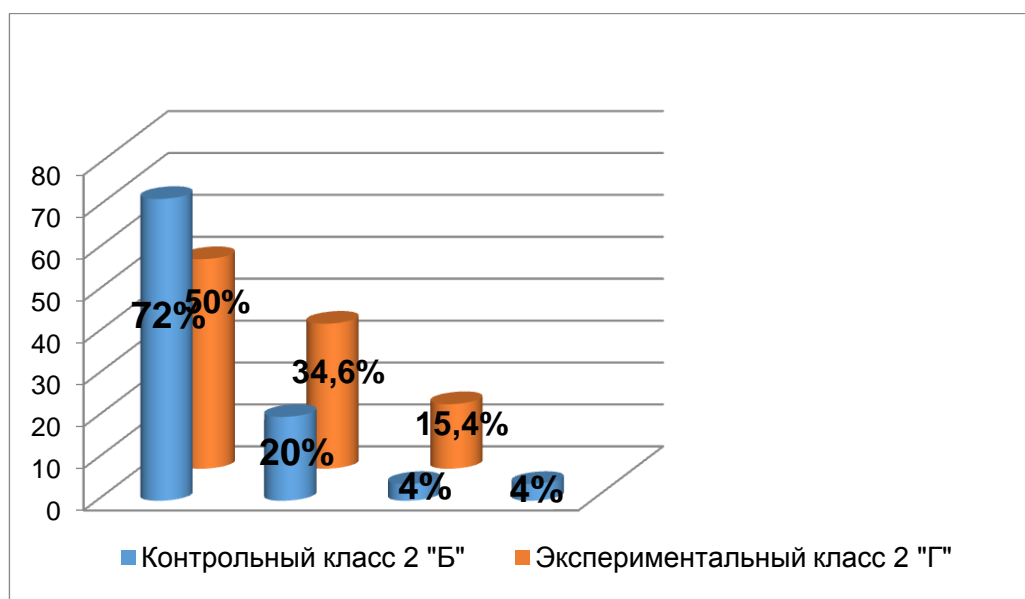


Рис. 1

Таким образом, из диграммы видно, что показатели уровней сформированности исследовательских умений контрольного и экспериментального класса оказались на исходном уровне.

2. Анкетирование (по методике Муравьева Е. М.) (см. Приложение Д).

Цель: выявление исходного уровня исследовательских умений школьника.

В анкету было включено 12 вопросов, отражающих самооценку исследовательских умений. Вопросы анкеты предполагают выбор одного из трёх вариантов ответов (не умею; могу, но сомневаюсь; умею), в соответствии с которыми дети оценивают свои исследовательские умения (см. Приложение Ж).

Таблица 16

Сравнительный анализ учащихся контрольного и экспериментального классов

Умения	Низки й	Сред ний	Высокий
Контрольный класс	29%	49%	22%
Эксперимента льный группа	26%	50%	24%

Таким образом, большинство учеников оценили себя на среднем уровне.

2.2 Внедрение условий формирования исследовательских умений у обучающихся 5-6 классов при изучении образовательный робототехники

Время проведения с октября по апрель 2017 года.

Цель: посредством проектной деятельности создать условия для развития исследовательских умений школьников.

Задачи эксперимента:

1. Создать методическую базу организации проектной деятельности школьников на кружке робототехника.

2. Реализовать условия организации проектной деятельности на занятиях образовательной робототехнике в ходе выполнения проекта.

Затем на базе экспериментальной группы был проведен формирующий эксперимент, в ходе которого проектная деятельность была включена в занятия по следующим темам:

Таблица 17

Класс	Тема	Характеристика деятельности ученика
Первый год	Введение в лего-конструирование	<u>Проектное задание:</u> Способы, варианты соединения деталей конструктора LEGO
	Робототехника	<u>Проектное задание:</u> Состав, параметры и квалификация роботов
	Основы конструирования машин и механизмов	<u>Проектное задание:</u> Простые механизмы для преобразования движения; <u>Проектное задание:</u> Реечные, ременные, червячные передачи; <u>Проектное задание:</u> Шаговые электродвигатели и сервоприводы
	Системы передвижения роботов	<u>Проектное задание:</u> Типы мобильности роботов <u>Проектное задание:</u> Робот-помощник <u>Проектное задание:</u> Робот с 4-я конечностями <u>Проектное задание:</u> Лего мир
Второй год	Контроллер. Сенсорные системы	<u>Проектное задание:</u> Управление интерактивным практикумом. Программирование в NXT-G.
	Манипуляционные системы	<u>Проектное задание:</u> Система с использованием нескольких датчиков; <u>Проектное задание:</u> Управление роботом через Bluetooth
	Конструирование и	<u>Проектное задание:</u> Перетягивание каната

	программирование	<u>Проектное задание: Роботы-фасовщики</u> <u>Проектное задание: Лабиринт</u>
--	------------------	--

Так, при работе над проектом **«Простые механизмы для преобразования движения»**, задачей которого было: расширить представления обучающихся о том, как передается движение от двигателя к осям и колесам соответственно.

В связи с возникшей проблемой работа делится на 2 этапа:

I этап работы – «Копилка передач» (сбор информации).

II этап работы – «Разведка шестерёнок»(изменения силы или скорости).

В ходе выполнения проект у учащихся формируются поисковые и информационные умения.

При работе над проектом: **«Шаговые электродвигатели и сервоприводы»**. На примере опыта, показать учащимся, как правильное составление шестеренок перевода силы двигателя.

Мы провели три опыта

1 опыт: Передача силы на одинаковые диаметры шестеренок;

2 опыт: повышающая передача;

3 опыт: понижающая передача.

Опыт 1. Требуется двигатель и собранная коробка передач.

Прохождение энергии от двигателя к валу через шестеренки одинаково диаметра передаточное отношение не изменяется.

Вывод: Вращение колес происходит на скорости заданной в программе.

Опыт 2. Требуется двигатель и собранная коробка передач.

Во втором опыте мы меняем положение шестеренок тем самым передаточное число меньше единицы. В эксперименте видно, как ведомый вал вращается быстрее ведущего

Вывод: если поставить режим овердрайв то ведущие колеса вращаются в более быстром режиме.

Опыт 3. Требуется двигатель и собранная коробка передач.

Третье положение передачи сопровождается повышением крутящего момента, то есть ведущая шестеренка меньше ведомой.

Вывод: если передача в режиме демультипликатор, то падает скорость вращения колесо возрастает сила.

Вывод ко всему проекту: исходя из опытов видно какие виды передач подходят к поставленной задаче.

В ходе выполнения проекта у учащихся формируются поисковые, организационные и презентационные умения.

Проект «Шаговые электродвигатели и сервоприводы»

Цель: Познакомить обучающихся с двигателем и его устройством. Сформировать понятие о работе двигателя.

Задачи: Формировать знания о двигателе входящий в набор леги конструктора 9797 LEGO MINDSTORMS Education NXT BaseSet. Научить работать и программировать работу сервомотора.

Всю работу по данному проекту мы разделили на три этапа:

1. Подготовительный этап.
2. Этап реализации проекта.
3. Заключительный этап.

1. Подготовительный этап.

Показ презентации «Преобразование энергии». Цель: знакомство с сервомотором и его применение.

2. Этап реализации проекта.

Беседа с детьми на тему: «Что такое мотор?»

3. Заключительный этап

Сборка робота способного изменять передаточное число.

В результате проведения комплексной работы мы достигли цели проекта:

Ознакомили с моторами;

Научили использовать различные двигатели с соответствия их мощности.

В ходе выполнения проекта у учащихся формируются информационные, организационные, презентационные и оценочные умения.

Проект «Робот-помощник»:

Цель проекта: создать робота - помощника, который служит для локализации пожара без непосредственного присутствия людей, прокладывает заградительные полосы и канавы.

Задачи проекта:

- сконструировать модель робота, выполняющего функции помощника пожарного для локализации пожаров.
- создать программу для робота, которая позволила бы ему двигаться в определенном направлении, управлять скребком и отвальным плугом.

Основные методы создания – моделирование, конструирование и программирование нашей модели с помощью конструктора LEGOMINDSTORMS EV3 и дополнительных датчиков.

Продумав все конструкционные элементы, обучающиеся приступили к конструированию модели.

Для создания модели робота – помощника дети использовали:

- LEGO Mindstorms EV3
- программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3

Приведены основные блоки и их использование в проекте:

- Модуль EV3, служит центром управления энергетической станцией для робота;

- Средний мотор, средний мотор также имеет встроенный датчик вращения (с разрешением 1 градус), но он меньше и легче, чем большой мотор;

- Большой мотор, позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота.

Сборка проводится в несколько этапов:

Первый этап оглашение проблемной задачи собрать робота-помощника

Второй этап разделение на группы по 3-4 человека

Третий этап подумать робота и представление примерное решение задачи

Четвертый этап сборка и программирование

Пятый этап презентация проекта и защита

Творческий проект «Лего Мир»

Цель проекта:

создать своими руками Лего Мир, с подвижными механизмами.

Задачи:

1. Изучить материалы о роботах.
2. Изучить основы программирования роботов.
3. Сконструировать различных роботов из конструктора LEGO Educacion (9698, 9797).
4. Придать конструкции облик города.

Проектный продукт – город, построенный руками учеников, с подвижными роботами, выполняющими различные функции.

Гипотеза: если мы сумеем сконструировать и построить Лего Мир, то это будет итоговая работа группы «Робототехника», показывающая наши умения.

Реализация:

1. Конструкторы двух видов.
2. Дополнительные Лего детали.

Использование:

NXT-блоков

Е-моторы

М-моторы

Сервомоторы

Ноутбуки.

Состав:

Робот –землепашец.

Робот –собака.

Подъёмныйкран.

Мельница.

Особенности проекта:

Каждый робот должен выполнять полезную функцию в Лего Мире! Роботы составляют единый комплекс и сочетаются друг с другом.

Развитие проекта:

1. Сделать больше полезных для города роботов.

2. Усложнитьфункцииработы роботов.

Эта работа становится выпускной работой первого года обучения.

Проект «Автоматический мультисортировщик»**Цель проекта:**

на основе микрокомпьютера NXT, деталей конструкторов ЛЕГО и различных дополнительных материалов сделать робота- манипулятора (автоматический мультисортировщик отходов (АМСО)), который будет автоматически сортировать и производить эвакуацию бытовых и промышленных отходов, опасных отходов и предметов на производстве и после техногенных катастроф.

Задачи проекта:

составить план сборки робота-манипулятора;

осуществить сборку робота-манипулятора, который будет автоматически сортировать и производить эвакуацию бытовых и промышленных отходов, опасных отходов и предметов на производстве и после техногенных катастроф;

составить программу для корректной работы робота-манипулятора;

провести апробацию робота-манипулятора.

Этапы реализации проекта

I. Организационный этап (сборка робота – манипулятора). Для создания робота были использованы:

- Микрокомпьютер NXT (1 шт);
- Моторы – 3 штуки;
- Датчики касания – 1 штука;
- Датчики цвета – 1 штука;
- Детали конструктора ЛЕГО.

Технология сбора робота

- Используя детали конструкторов ЛЕГО, собрали основание из NXT и рамы.
- Сделали механическую руку – манипулятор.
- К раскладной руке прикрепили несколько датчиков.
- Все датчики и моторы подсоединили к NXT. Написали программу в среде программирования – MINDSTORMS NXT 2.0.

II. Апробационный этап.

Робот-манипулятор производит перемещение и сортировку предметов посредством механической руки, в зависимости от цвета и наличия в поле захвата. Предмет должен находиться в поле зрения ультразвукового датчика, расстояние определяет зона захвата. Когда предмет появляется в зоне захвата, датчик расстояния определяет этот предмет и приводит к действию манипулятор. Манипулятор захватывает предмет и определяет его цвет датчиком цвета. И в

зависимости от цвета сортирует по разным контейнерам назначения, которые находятся по бокам от конструкции. Данная модель робота LEGO NXT при помощи датчика цвета определяет принадлежность к группе опасных предметов (например, красный цвет - опасный, а зеленый - нет), затем производит захват этого предмета и помещает в изолирующий контейнер, красные – справа, а зеленые - слева. Робот абсолютно не завишу и может проводить сортировку без участия человека.

Итоги проектной работы:

В результате работы над проектом нами создан автоматический мультисортировщик отходов из деталей ЛЕГО, микрокомпьютера NXT и дополнительных материалов. Поэтому мы делаем вывод о том, что цель проекта достигнута. В этом проекте мы использовали не только микрокомпьютер и моторы, а мы постарались задействовать весь спектр имеющихся датчиков и сложных деталей из набора конструктора NXT 2.0. В программировании использовались многозадачность, условия, циклы. Программа написана в среде программирования – MINDSTORMS NXT 2.0. Наша команда и далее будет продолжать работу над этим и другими проектами. Мы уверены, что наши идеи найдут свое применение на промышленных 4 предприятиях России по переработке бытовых и промышленных отходов и неликвидной продукции, а также по уничтожению химического оружия. Например, на Щучанском заводе по уничтожению химического оружия. Наш робот значительно уменьшит опасность для жизни людей, чья деятельность связана с работой с радиоактивными предметами и ядовитыми отходами.

2.3 Анализ результатов эксперимента

Время проведения – апрель 2017 года.

Цель: выявление динамики развития исследовательских умений школьников посредством проектной деятельности при изучении образовательной робототехнике.

Для получения результатов применялись те же методики.

1. Наблюдение

Цель: выявить изменение уровня сформированности исследовательских умений у школьников.

Для проверки эффективности формирующего этапа эксперимента работы, было проведено контрольное обследование детей. Методика контрольного обследования совпадала с методикой констатирующего обследования уровня сформированности исследовательских умений школьников.

Повторная диагностика уровня сформированности исследовательских умений школьников, показало, что у учащихся, вовлеченных в занятия проектной деятельностью, он значительно повысился, по сравнению с теми учащимися, которые этой деятельностью не занимались.

Для наглядности представим данные на таблицах 18-29 и рисунках 1 и 2, результаты представлены в Приложении И.

Анализируя таблицы с 18 по 29 у экспериментального и контрольного класса можно увидеть, что большинство обучающихся МАОУ Средней общеобразовательной школы № 148, оказались на начальном уровне, а учащиеся Государственного учреждения дополнительного образования Дворец учащейся молодежи Смена на продуктивном уровне.

Подводя итоги наблюдения в контрольном классе из 25 учащихся, у 1 ученика (4%) креативный уровень, у 3 учеников (12%) продуктивный уровень, у 11 учеников (44%) начальный уровень, у 10 учеников (40%) исходный уровень.

Подводя итоги наблюдения в экспериментальном классе из 26 учащихся, у 7 учеников (26.9%) креативный уровень, у 15 учеников (57.7%) продуктивный уровень, у 4 учеников (15.4%) начальный уровень.

Данные отражены в таблице 30 и рисунке 2

Таблица 30

№	Название	Контрольный класс	Экспериментальный
---	----------	-------------------	-------------------

	уровня	количестве 25 человек		класс в количестве 26 человек	
1.	Исходный	10	40%	-	-
2.	Начальный	11	44%	4	15.4%
3.	Продуктивный	3	12%	15	57.7%
4.	Креативный	1	4%	7	26.9%

Для большей наглядности представим получившиеся результаты в диаграмме (рисунок 2)

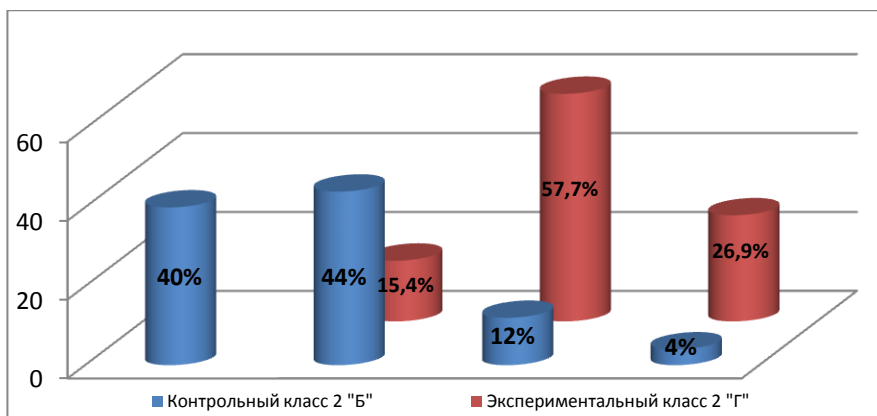


Рис. 2

Таким образом, из рисунка видно, что показатели уровней сформированности исследовательских умений контрольного и экспериментального класса значительно изменились. В экспериментальном классе количество обучающихся достигли более высокого уровня, т.е. продуктивного, увеличилось по сравнению с контрольным классом. К концу работы в экспериментальном классе наибольший процент учащихся достигли продуктивного уровня, а в контрольных классах – начального уровня. Количество учащихся, оставшихся на исходном уровне наибольшее в контрольных классах, что и подтверждает эффективность применения проектной деятельности при занятии образовательной робототехнике.

Представим результаты сравнения данных, полученных в ходе констатирующего и контрольного эксперимента в контрольном и экспериментальном классах в таблице 31

Таблица 31

Сравнительный анализ учащихся контрольного и экспериментального классов, полученных в ходе констатирующего и контрольного эксперимента.

Название уровня	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Констатирующий	Контрольный	Констатирующий	Контрольный

		эксперимент		эксперимент		эксперимент		эксперимент	
				ент				т	
.	Исходный	8	17%	0	0%	3	6%	5	10%
.	Начальный	5	10%	1	2%	4	8%	6	12%
.	Продуктивный	1	2%	1	2%	1	2%	5	10%
.	Креативный	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%
Всего		15	30%	3	6%	9	18%	17	34%

Для большей наглядности представим получившиеся результаты в диаграмме по обоим группам (рисунок 3 и 4)

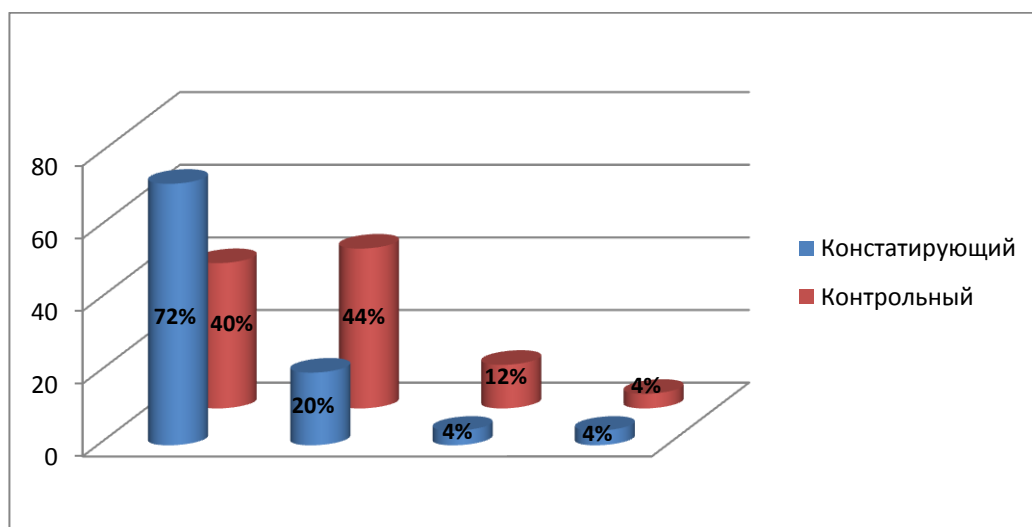


Рис. 3

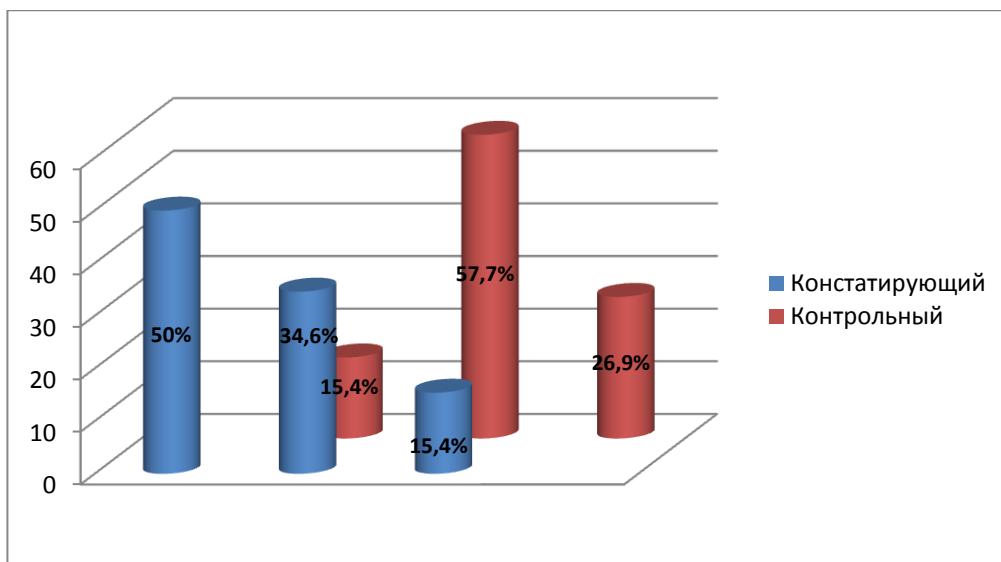


Рис. 4

ВЫВОД: Результаты данной методики свидетельствуют о росте уровня сформированности исследовательских умений у учащихся экспериментального класса. Количество детей, имеющих креативный уровень сформированности исследовательских умений, увеличилось на 26.9%. Количество детей, имеющих продуктивный уровень сформированности исследовательских умений увеличилось на 42.3%. Количество детей, имеющих начальный уровень сформированности исследовательских умений сократилось на 19.2%. Учеников с исходным уровнем сформированности исследовательских умений в классе не стало.

Уровень сформированности исследовательских умений у учащихся контрольного класса тоже изменился, но не так заметно. Количество детей с продуктивным уровнем увеличилось на 8%, с начальным уровнем на 24%, а детей с исходным уровнем уменьшилось на 32%.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности использования проектной деятельности при изучении образовательной робототехнике.

Самооценку исследовательских умений проводили по опроснику Муравьева Е.М в контрольной группе МАОУ Средней общеобразовательной школы № 148и экспериментальной Государственного учреждения

дополнительного образования Дворец учащейся молодежи Смена (см. Приложение К).

Таблица 34

Сравнительный анализ учащихся контрольной и экспериментальной группы

Умения	Низкий	Средний	Высокий
Контрольный класс	20%	60%	20%
Экспериментальный класс	11%	40%	49%

Таким образом, большинство учеников контрольной группы оценили себя на среднем уровне, а большинство экспериментальной группы на высоком.

Вывод: Анализ информации полученной в ходе исследования по использованию проектной деятельности позволяет выявить положительную динамику в формировании исследовательских умений учащихся.

Заключение

Проектную деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения.

В результате исследования нами были раскрыты сущность и содержание исследовательских умений, рассмотрены методика развития исследовательских умений школьников через проектную деятельность при изучении образовательной робототехники, проектная деятельность как средство формирования исследовательских умений школьников, определены его роль, значение и место в процессе обучения, также изучены возрастные особенности в формировании исследовательских умений школьников, педагогические условия формирования исследовательских умений школьников через проектную деятельность.

В ходе исследования установлено, что проблема формирования исследовательских умений в школе является актуальной для современной образовательной практики, но недостаточно разработанной в педагогической теории и практике. В выпускной квалификационной работе описаны пять групп исследовательских умений, учащихся школы, которые соответствуют содержанию и этапам: умения осуществлять учебное исследование, умение работать с информацией, умение организовать свою деятельность, умение оформлять и представлять результат исследования, умение анализировать и оценивать исследовательские умения.

Разработаны и представлены критерии оценки проектной работы, определены уровни сформированности умений проектной деятельности учащихся классов (исходный, начальный, продуктивный, креативный).

Выявлены, обоснованы и экспериментально проверены педагогические условия, обеспечивающие эффективность процесса формирования исследовательских умений школьников: ознакомление школьников с содержанием и техникой выполнения исследований, формирование у учащихся умений самостоятельной работы, формирование умений самоконтроля и развитие творческих способностей и инициатива учащихся. При этом были учтены возрастные особенности при организации обучения проектной деятельности; мотивированность проектной деятельности школьников.

Разработана и апробирована на практике обучения технология формирования исследовательских умений школьников в проектной деятельности, включающая организацию коллективных, групповых, индивидуальных учебных исследований, алгоритмизацию исследовательских этапов, преобладание игровых, проблемных и исследовательских методов. Экспериментальная часть исследования включала три этапа.

На первом этапе замерялся исходный уровень сформированности исследовательских умений. Анализ результатов диагностики показал, что основная масса учащихся, как в контрольном классе, так и в экспериментальном, дети с исходным уровнем (72% и 50%). Эти дети активны на уроке, но многие владеют только с помощью взрослого.

Второй этап посвящен формирующему эксперименту, в ходе которого были разработаны и проведены проекты, которые способствовали развитию исследовательских умений у школьников.

Контрольный эксперимент с использованием тех же методик позволил зафиксировать положительную динамику в развитии уровней сформированности исследовательских умений у обучающихся экспериментальной группы после проведения формирующего эксперимента. Количество учащихся, ранее имеющих исходный уровень, сократилось на 50%. Количество детей, имеющих начальный уровень сформированности исследовательских умений сократилось на 19.2%. Количество детей,

имеющих продуктивный уровень сформированности исследовательских умений увеличилось на 42.3%. Количество детей, имеющих креативный уровень сформированности исследовательских умений, увеличилось на 26.9%. Дети на уроке стали более самостоятельны и активны.

Показатели уровня сформированности исследовательских умений контрольного класса практически изменились, но не так значительно: 40% исходному уровню сформированности исследовательских умений, 44 % начальному уровню, 12% продуктивному уровню и 4% креативному уровню. Сравнительно-сопоставительный анализ результатов исследования констатирующего и контрольного эксперимента показал положительную динамику развития исследовательских умений у учащихся экспериментального класса посредством проектной деятельности.

Можно определить образовательный потенциал проектной деятельности:

- создаёт у учащихся образ цельного знания;
- повышает мотивацию учащихся в получении дополнительных знаний;
- изучение важнейших методов научного познания (выдвинуть и обосновать замысел, самостоятельно поставить и сформулировать задачу проекта, найти метод анализа ситуации);
- интерпретация результатов.

Воспитывает:

- значимые общечеловеческие ценности (социальное партнёрство, толерантность, диалог);
- чувства ответственности, самодисциплины;
- способности к самоорганизации;
- желания делать свою работу качественно.

Развивает:

- исследовательские и творческие способности личности;
- способность к самоопределению и целеполаганию;

- умения самостоятельно конструировать свои знания;
- коммуникативные умения и навыки;
- способность ориентироваться в информационном пространстве;
- умение работать с различными типами текстов;
- умение планировать свою работу и время;
- навыки анализа и рефлексии, умение представить результаты своей работы.

Таким образом, формирование исследовательских умений школьников через проектную деятельность при изучение образовательной робототехники будет эффективным при соблюдении рассмотренных выше аспектов темы нашего исследования.

Описанные выше условия способствуют эффективному формированию у учащихся умений осуществлять проектную работу, находить информацию по теме и работать с ней, организовывать и планировать свою деятельность, оформлять и представлять результат своей проектной работы, оценивать свою работу и работу одноклассников. Это доказывают полученные данные: учащиеся экспериментальной группы показали более высокие результаты сформированности умений проектной деятельности, по сравнению с учащимися контрольной группы.

Таким образом, учителю необходимо в полной мере раскрывать весь потенциал возможностей учащихся в осуществлении ими проектной деятельности, формирования у них исследовательских умений, которые в дальнейшей жизни будут неотъемлемой частью их профессиональной деятельности. Задачи, поставленные в начале работы, были решены, цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аркадьева, А.В. Исследовательская деятельность младших школьников / А.И. Аркадьева // Начальная школа плюс До и После. 2005. – №2.
2. Бычков, А.В. Метод проектов в современной школе / А.В. Бычков. – М.: 2000.
3. Ванциян, А.Г. Реализация нового образовательного стандарта потенциал системы Л.В.Занкова / А.Г. Ванциян, Н.В. Нечаева. – Самара: «Федоров», 2010. – с. 224.
4. Гилева, Е.А. История развития метода проектов в Российской школе / Е.А.Гилева // Наука и школа. – 2007. – №4.– с.13-15.
5. Гликман, И.З. Теория и методика воспитания [Текст] / И.З. Гликман. - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2006. - 176 с.
6. Голуб, Л. В. Педагогика/ Л.В. Голуб. – М.: 2007.
7. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор [Текст] / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. – 168 с.
8. Гузеев, В.В. Образовательная технология: от проблемы до философии / В.В. Гузеев. – М.: Сентябрь, 1996. – с. 112.
9. Ивочкина, Т.Н. Внеурочная деятельность в продуктивно ориентированной открытой школе [Текст] / Ивочкина Т.Н., Гриус Т.И., Спирина Л.А., - М.: Новокузнецк, 2008. – 51 с.
10. Каталог образовательных наборов на базе LEGO WeDo [Текст] / М.: 2007. – 40 с.

11. Леонтович А.В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся / А.В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся: методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – с.38-48
12. Лусс, Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО [Текст] / Т.В. Лусс. – М.: изд-во Москва. 2003. – 96 с.
13. Ляхова, Л. В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся /Л. В. Ляхова // Начальная школа. 2009. – №7.– с. 45.
14. Матяш, Н.В. Проектная деятельность младших школьников: книга для учителя начальных классов / Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2007. – с. 112.
15. Мошер, Ф.А. Исследование развития познавательной деятельности / Ф.А. Мошер, Д.Р. Хорнсби. – М.: Педагогика, 1971. – с. 193.
16. Нульман, Л.М. Педагогика: учебное пособие / Л.М, Нульман, Л.П. Кураков, В.П. Киселев, И. Б. Иткин. – М.: 2005.
17. Образовательная робототехника в школе приобретает <https://sites.google.com/site/robotyvskole>
18. Осипова, Г.И. Опыт организации исследовательской деятельности школьников: «Малая Академия наук» / Г.И. Осипова. – Волгоград.: Учитель, 2007.
19. Пахомов, Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомов. – М.: АРКТИ, 2008.
20. Пержинская, Е. В. Как организовать исследовательскую работу в 1 классе / Е. В. Пержинская // Начальная школа. 2008. – № 5.– с. 55-57

21. Поддьяков, А.Н. Исследовательское поведение: специфика успешности в разных возрастных группах / А.Н. Поддьяков // Исследовательская работа школьников // Научно-методический и информационно-публицистический журнал. 2003. – №1. – с. 26-29.
22. Разганова Н.А. Исследовательский метод обучения и его применение в начальной школе / Н.А. Разагатова // Аспирантский вестник ОГПУ. 2007 – №6. – с. 116-123.
23. Румянцева, Н.Ю. Организация учебно-исследовательской деятельности младших школьников / Н.Ю. Румянцева. – М.: Просвещение, 2001. – с.34.
24. Русских, Г.А. Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся / Г.А. Русских // Дополнительное образование. 2001. – № 7-8.
25. Савенков А.И. Учебное исследование в начальной школе / А.И. Савенков // Начальная школа. 2000. – №12. – с.101-108
26. Савенков, А. И. Учебные исследования в начальной школе / А.И. Савенков // Начальная школа. 2000. – №12. – с. 101-108.
27. Савенков, А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников / А.И. Савенков. – М.: «Сентябрь», 2003. – с. 204
28. Савинов, Е.С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения [Текст] / Е.С. Савинов. - М.: Просвещение, 2010 г. (Стандарты нового поколения).
29. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – Народное образование, 1998.
30. Селевко, Г.К. Технология саморазвития личности школьника / Г.К. Селевко // Школьные технологии. 1999. – №6.
31. Семенова Н.А. Место исследовательской деятельности младших школьников в современном образовательном процессе [Текст] / Н.А. Семенова // Дошкольное и начальное образование в XXI

веке. Теория и методика: Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ТГПУ и 25-летию факультета начальных классов.- Томск: Издательство ТГПУ, 2002. – с. 59-62.

32. Семенова, Н.А. Условия развития исследовательских умений школьников /Н.А.Семенова // Материалы международной научно-практической конференции «Модернизация образования и повышения квалификации» (Томск, 26-27 ноября). Том 2. – Томск: 2003. – с. 188-191.

33. Семенова, Н.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся / Н.А. Семенова // Международная конференция «Проблемы формирования и развития философской и педагогической культуры специалиста», посвящ. 40-летию каф. Фил. ТГПУ. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2004. – с. 275-278.

34. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся / И.С. Сергеев. – М.: 2005.

35. Сергеева, Т. Е. Педагогические основы экономического воспитания школьников / Т.Е. Сергеева. – М.: 2005.

36. Слободчиков, В.И. Понятие исследовательской работы школьников в психологии образования / В.И. Слободчиков // Исследовательская работа школьников. 2006. – №1.– с.34 – 38.

37. Успенский, В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе / В.В. Успенский. – М.: 1997. – 20 с.

38. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст]: (с изм. и доп. на 2010 г.) // Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 33 с.

39. Шишов, С.Е. Структура и содержание проектной деятельности: проектная деятельность на уроках / С.Е. Шишов, В.А.

Кальней, Е.А. Мищенко, Т.М. Матвеева // Стандарты и мониторинг в образовании. 2005. – №2.– с. 17-23.

40. Якимов, Н.А. Проектно – исследовательская деятельность младших школьников /Н.А. Якимов // Исследовательская работа школьников. 2003. – №1. – с. 48-51.

41. Ямалтдинова, Д. Г. Организация самостоятельной деятельности учащихся / Д.Г.Ямалтдинова // Начальная школа. 2008. – №2.– с. 43-45.

42. Ямалтдинова, Д.Г. Организация самостоятельной творческой деятельности младших школьников на уроках математики / Д.Г. Ямалтдинова // Начальная школа До и После. 2007. – №10.– с. 90-94.