

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, информатики и информационных технологий
Кафедра теории и методики обучения математике

Интерпретация информации как средство реализации поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение

Выпускная квалификационная работа
Направление «Педагогическое образование»
Профиль «Математика»

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой, профессор, доктор
пед. наук,
И.Г. Липатникова

дата

подпись

Руководитель ОПОП:
доцент, канд. пед. наук
И.Н. Семёнова

подпись

Исполнитель:
Студентка 4 курса
Группы БМ-41
Синельникова А.А.

Научный руководитель:
Доцент, канд. пед. наук
Семенова И.Н.

Екатеринбург

2017 год

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Методологические основы для использования интерпретации информации в процессе поисково-исследовательской деятельности.....	5
1.1. Сущность и этапы поисково-исследовательской деятельности.....	5
1.2. Определение понятия интерпретация информации, связь этапов поисково-исследовательской деятельности с интерпретацией информации.....	12
Выводы по первой главе1.....	5
Глава 2. Использование интерпретации информации в рамках поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.....	16
2.1. Использование интерпретации информации для реализации поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.....	16
2.2. Задачи, использующие интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности.....	23
Выводы по второй главе.....	28
Заключение	29
Список литературы	31

Введение

В современных условиях развития науки личность должна уметь исследовать меняющийся мир, быть готова применять новые виды деятельности, уметь приобретать новые знания самостоятельно, за счет самостоятельного поиска, анализа и систематизации информации. Именно поэтому сегодня одним из важных направлений развития образования является стремление к переходу к образовательной системе, формирующей познавательную активность и самостоятельность мышления учащихся.

В связи с этим в ФГОС ООО устанавливаются требования не только к предметным, но и к личностным и метапредметным результатам усвоения образовательной программы.

Личностные включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированности их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме [20].

Метапредметные, в свою очередь, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [20].

Личностные и метапредметные результаты обеспечивают необходимость использования учащимися поисково-исследовательской деятельности на основе регулятивных, познавательных, коммуникативных

универсальных учебных действий, которые составляют основу указанной деятельности.

Для реализации поисково-исследовательской деятельности в школе, в том числе, на уроках математики и, в частности, геометрии, может использоваться интерпретация информации.

Объект исследования: процесс решения задач на построение в школьном курсе геометрии.

Предмет исследования: организация поисково-исследовательской деятельности на основе интерпретации информации.

Цель исследования: привести примеры задач, которые используют интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности.

Поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать методическую литературу по теме исследования для выявления понятия поисково-исследовательской деятельности и изучения этапов ее организации;
2. Проанализировать методическую литературу по теме исследования для выявления определений понятий информации и интерпретации, сформулировать определение интерпретации информации;
3. Рассмотреть, на каких этапах решения задач на построение в процессе поисково-исследовательской деятельности используется интерпретация информации.
4. Привести примеры задач, использующих интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности.

Глава 1. Методологические основы для использования интерпретации информации в процессе поисково-исследовательской деятельности

1.1. Сущность и этапы поисково-исследовательской деятельности

Федеральный государственный образовательный стандарт ориентирует на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы»), в числе которых:

- активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества;
- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;
- уважающий других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы [20].

Формирование этих характеристик осуществляется, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД). Именно УУД обеспечивают развитие личности учащегося, его способность к самосовершенствованию, создают возможность самостоятельного освоения новых знаний, умений и компетентностей, включая умение учиться [6].

«Уметь учиться» - это значит, что побуждаемый потребностями человек способен самостоятельно ориентироваться в ситуации; приобретать новые необходимые знания; правильно ставить цель действий в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими

реальность и достигаемость цели; в соответствии с ситуацией, целью и условиями определять конкретные способы и средства действий; в процессе действий отрабатывать, усовершенствовать их и, наконец, достигать цели [9]. Иными словами, уметь учиться – значит уметь осуществлять поисково-исследовательскую деятельность.

Рассмотрим, как определяют поисково-исследовательскую деятельность различные авторы.

В.А. Далингер [8] рассматривал поисково-исследовательскую деятельность как процесс решения поставленной проблемы на основе самостоятельного поиска теоретических знаний; предвидение и прогнозирование, как результатов решения, так и способов и процессов действительности.

С.А. Кравцова [14] понимает под поисково-исследовательской деятельностью последовательность познавательных действий и операций, позволяющих обнаружить существенные признаки предметов, явлений, процессов, функциональные связи между ними и построить целостную ментальную картину исследуемого фрагмента окружающей среды.

Н.В. Лысенко [15] трактует поисково-исследовательскую деятельность как организованную педагогом деятельность учащихся, в которой происходит самостоятельное открытие субъективных знаний, направленных на решение проблемных заданий, в процессе которого одновременно овладевают новыми знаниями, а также умениями и навыками их последующего самостоятельного приобретения.

И.Б. Карнаухова [13] формулирует следующее определение поисково-исследовательской деятельности: поисково-исследовательская деятельность – это деятельность, которая характеризуется объективностью, точностью, доказательностью, воспроизводимостью и включает в себя овладение методами научного познания, овладение приемами самостоятельного поиска, изучения (исследования) и анализа нового материала, овладение умением

поиска альтернативных средств и способов решения, овладение отдельными элементами творческой деятельности.

Проведем контент-анализ (табл. 1) и сформулируем определение понятия поисково-исследовательской деятельности.

Таблица 1.

Контент-анализ определения «поисково-исследовательская деятельность»

	Решение проблемных заданий	Самостоятельный поиск знаний	Овладение новыми знаниями	Овладение умением работать с информацией	Построение целостной картины исследуемого фрагмента действительности
Далингер В.А.	+	+			
Кравцова С.А.					+
Лысенко Н.В.	+	+	+	+	
Карнаухова И.Б.			+	+	

В процессе проведения контент-анализа были выявлены основные признаки, характеризующие понятие поисково-исследовательской деятельности: «решение проблемных задач»; «самостоятельный поиск знаний»; «овладение новыми знаниями»; «овладение умением работать с информацией»; «построение целостной картины исследуемого фрагмента действительности». Основываясь на соответствующих признаках, можно определить *поисково-исследовательскую деятельность как деятельность, направленную на решение проблемных ситуаций и самостоятельный поиск*

знаний путем исследования и анализа нового материала, в процессе которой происходит овладение новыми знаниями, умениями и навыками.

Исследовательская деятельность может выступать в двух видах: учебно-исследовательская и научно-исследовательская, объединяет эти виды то, что их содержанием выступает решение противоречий с целью нахождения субъективно или объективно нового знания [17]. В данной работе рассматривается именно учебно-исследовательская деятельность. В научном исследовании ученый не знает, каким будет конечный результат исследования. В такой ситуации у учащегося отсутствует мотивация, однако, если ученик знает, что задача может быть решена и он получит результат, он мотивирован на исследовательскую деятельность.

Поисково-исследовательскую деятельность учащихся целесообразно организовывать в процессе:

- а) выяснения существенных свойств понятий или отношений между ними;
- б) установления связей данного понятия с другими;
- в) ознакомления с фактом, отраженным в формулировке теоремы, в доказательстве теоремы;
- г) обобщения теоремы;
- д) составления обратной теоремы и проверке ее истинности;
- е) выделения частных случаев некоторого факта в математике;
- ж) обобщения различных вопросов;
- з) классификации математических объектов, отношений между ними, основных фактов данного раздела математики;
- и) решения задач различными способами;
- к) составления новых задач, вытекающих из решенных задач;
- л) построения контрпримеров и т.д [10].

В процессе осуществления поисково-исследовательской деятельности обучающиеся сначала ставят перед собой цель (что нужно сделать?), затем выдвигают гипотезы (как, с помощью чего добиться цели, что может

получиться в результате?), после чего следуют проверка предположений (отбор нужных средств, реализация их в действии). В случае, если гипотеза подтвердилась, делаются выводы, оформляется решение, в противном же случае, необходимо вернуться к выдвижению гипотезы.

Рассмотрим также функции и этапы организации поисково-исследовательской деятельности. К основным дидактическим функциям поисково-исследовательской деятельности относятся:

- функция открытия новых (субъективно новых, неизвестных учащемуся) знаний (то есть установление существенных свойств понятий; выявление математических закономерностей; отыскание доказательства математического утверждения и т. п.);
- функция углубления изучаемых знаний (то есть получение определений, эквивалентных исходному;
- обобщение изучаемых теорем; нахождение различных доказательств изученных теорем и т. п.);
- функция систематизации изученных знаний (то есть установление отношений между понятиями; выявление взаимосвязей между теоремами; структурирование учебного материала и т. п.);
- функция развития учащегося, превращение его из объекта обучения в субъект управления, формирование у него самостоятельности к самоуправлению (самообразованию, самореализации);
- функция обучения учащихся способам деятельности, приемам и способам научных методов познания [7].

Организация поисково-исследовательской деятельности учащихся по версии В.А. Далингера предполагает выполнение следующих этапов:

- мотивация учебной деятельности;
- постановка проблемы исследования;
- формулировка конечной и промежуточных целей выполнения исследовательского задания;

- анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу;
- планирование деятельности по выполнению эксперимента (проведение измерений, испытаний, проб и т.д.) с целью получения фактического материала;
- самостоятельное проведение эксперимента;
- систематизация и анализ полученного фактического материала;
- выдвижение гипотезы;
- подтверждение или опровержение гипотезы;
- выводы;
- оформление хода выполнения задания и полученных результатов;
- обсуждение результатов.

В свою очередь, С.А.Кравцова пишет: «Поисково-исследовательская деятельность предполагает ряд последовательных этапов. Условно можно выделить три основных этапа: исследовательский (подготовительный), технологический, заключительный, - каждый из которых имеет свое содержание и набор действий».

Соотнесем этапы двух описанных выше классификаций (табл.2).

Таблица 2.

Соотнесение этапов поисково-исследовательской деятельности (В.А. Далингер и С.А.Кравцова).

Этапы поисково-исследовательской деятельности по В.А. Далингеру	Этапы поисково-исследовательской деятельности по С.А. Кравцовой
мотивация учебной деятельности	исследовательский (подготовительный)
постановка проблемы исследования	
формулировка конечной и промежуточных целей выполнения исследовательского задания	
анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу	
планирование деятельности по выполнению	

эксперимента (проведение измерений, испытаний, проб и т.д.) с целью получения фактического материала	
самостоятельное проведение эксперимента	Технологический
систематизация и анализ полученного фактического материала	
выдвижение гипотезы	
подтверждение или опровержение гипотезы	
выводы	заключительный
оформление хода выполнения задания и полученных результатов	
обсуждение результатов	

Различные виды поисково-исследовательской деятельности имеют свои особенности, поэтому для каждого из них характерно свое сочетание названных этапов [7].

Такие этапы организации поисково-исследовательской деятельности, как: постановка проблемы исследования; формулировка конечной и промежуточных целей выполнения исследовательского задания; анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу; планирование деятельности по выполнению эксперимента (проведение измерений, испытаний, проб и т.д.) с целью получения фактического материала; самостоятельное проведение эксперимента; систематизация и анализ полученного фактического материала дают возможность использовать интерпретацию информации как средство реализации поисково-исследовательской деятельности.

1.2. Определение понятия интерпретация информации, связь этапов поисково-исследовательской деятельности с интерпретацией информации

В исследованной литературе не было найдено определения интерпретации информации, поэтому рассмотрим определения информации и интерпретации, проанализируем их и сформулируем определение интерпретации информации.

Информация — сведения, воспринимаемые человеком и (или) спец. устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации [6].

Информация (от лат. *informatio* - разъяснение - изложение), первоначальная - сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.); с сер. 20 в. общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму; одно из основных понятий кибернетики [2].

Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний [16].

Интерпретация - (лат. *interpretatio*) - 1) в широком смысле - истолкование, объяснение, перевод на более понятный язык; в специальном смысле - построение моделей для абстрактных систем (исчислений) логики и математики...2) В искусстве - творческое освоение художественных произведений, связанное с его избирательным прочтением (порой полемическим): в обработках и транскрипциях, в художественном чтении, режиссерском сценарии, актерской роли, музыкальном исполнении...3) Метод литературоведения: истолкование смысла произведений в определенной культурно-исторической ситуации его прочтения. В искусстве

и литературоведении основана на принципиальной многозначности художественного образа [2].

Интерпретация - (тэ), интерпретации, ж. (латин. interpretatio) (книжн.).

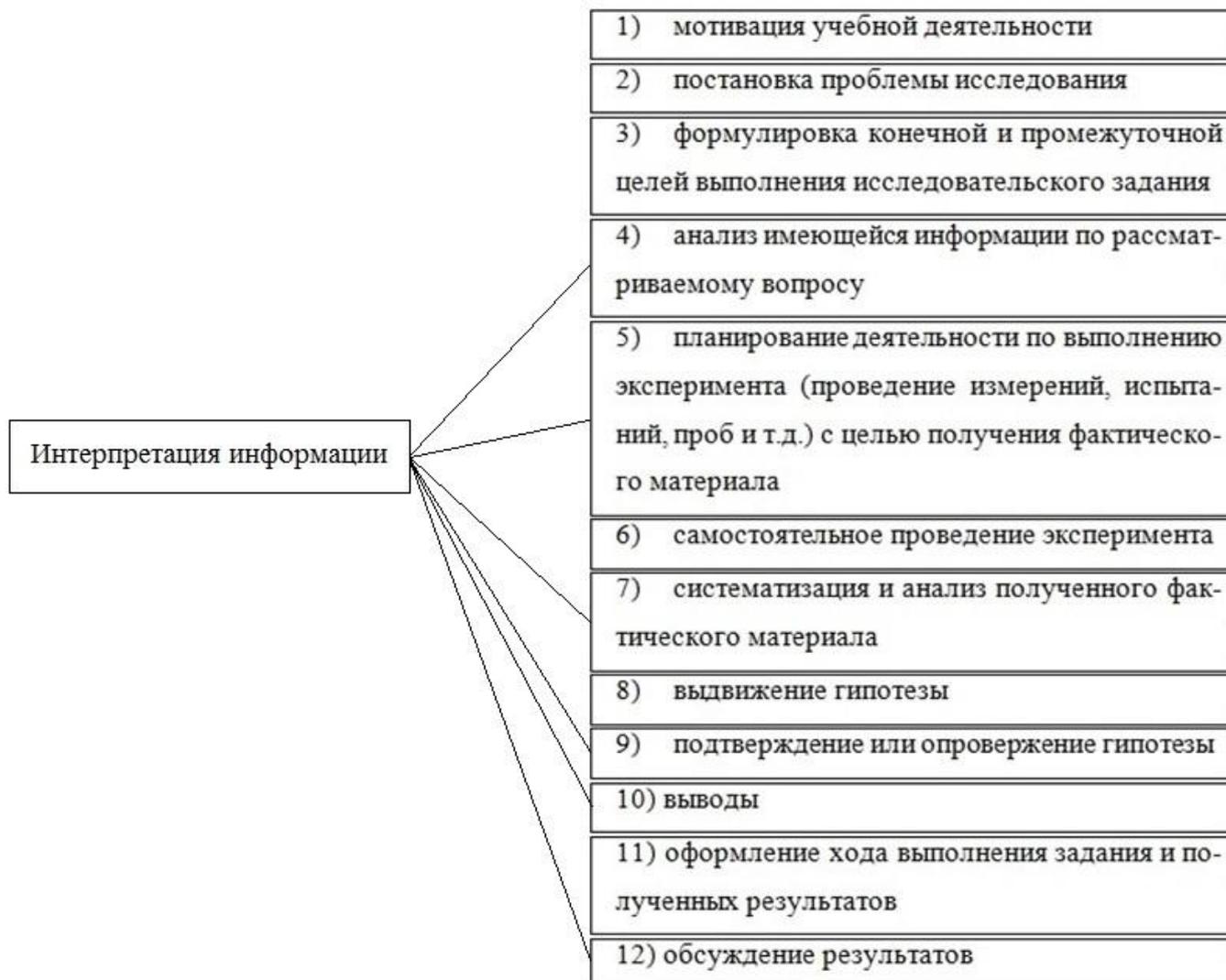
1. Толкование, объяснение, раскрытие смысла чего-н. Интерпретация законов. Интерпретация текста. 2. Основанное на собственном толковании творческое исполнение какого-н. музыкального, литературного произведения или драматической роли. Артист дал новую интерпретацию роли Хлестакова [19].

Интерпретация информации - толкование, объяснение, представление полученных сведений об объектах и фактах в ином виде, на языке, отличном от начального.

Интерпретация информации как одно из средств реализации поисково-исследовательской деятельности используется на некоторых ее этапах (рис.1).

Как видно из схемы, интерпретация информации осуществляется на таких этапах, как анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу, планирование деятельности по выполнению эксперименты, систематизация и анализ полученного фактического материала, подтверждение или опровержение гипотезы, выводы, обсуждение результатов.

Использование интерпретации информации на этапах организации поисково-исследовательской деятельности.



Выводы по первой главе

1. В результате контент-анализа было получено следующее определение: поисково-исследовательская деятельность – это деятельность, направленная на решение проблемных ситуаций и самостоятельный поиск знаний путем исследования и анализа нового материала, в процессе которой происходит овладение новыми знаниями, умениями и навыками.
2. Интерпретация информации – одно из средств реализации поисково-исследовательской деятельности. Интерпретация информации – толкование, объяснение, представление полученных сведений об объектах и фактах в ином виде, на языке, отличном от начального.
3. Интерпретация информации используется на таких этапах поисково-исследовательской деятельности, как: анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу, планирование деятельности по выполнению эксперименты, систематизация и анализ полученного фактического материала, подтверждение или опровержение гипотезы, выводы, обсуждение результатов.

Глава 2. Использование интерпретации информации в рамках поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.

2.1. Использование интерпретации информации для реализации поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.

Один из видов деятельности обучающихся на уроках математики – решение задач. В одной из своих работ [11] В.И.Загвязинский рассматривает структуру деятельности по решению задач, на первом этапе которой происходят актуализация и организация знания, перекодирование задачи. На данном этапе обучающимся необходимо выполнить чертеж, схематическую запись условия задачи, составить таблицу и т.д., то есть, представить текстовую информацию в ином виде, *интерпретировать* ее.

Для формирования исследовательских умений целесообразно использовать задачи следующих типов: задачи, развивающие умение ставить цели работы; задачи, развивающие умение анализировать условия заданной ситуации; задачи, развивающие умение выдвигать и обосновывать гипотезы; задачи, развивающие умение планировать решение проблемы; задачи, развивающие умение критически анализировать результат [9].

Задачи на построение в курсе геометрии классов отвечают требованиям задач, формирующих исследовательские умения. Так, в процессе решения учащиеся анализируют условие, выдвигают гипотезы, планируют свои действия при построении, а затем оценивают полученное решение.

Интерпретация информации используется во всех геометрических задачах в момент переноса текста задачи на чертеж. В данной работе рассмотрим задачи на построение.

Задача на построение в планиметрии состоит в том, чтобы, исходя из заданных на плоскости геометрических фигур, применяя заранее

предписанные средства (инструменты), построить новую геометрическую фигуру, находящуюся в определенных отношениях с данными фигурами. В качестве средств построения чаще всего выступают классические инструменты – циркуль и линейка. Линейка позволяет провести произвольную прямую, а также построить прямую, проходящую через две данные точки; с помощью циркуля можно провести окружность произвольного радиуса, а также окружность с центром в данной точке и радиусом, равным данному отрезку.

В решении задач на построение выделяются следующие четыре этапа:

- 1) анализ;
- 2) построение;
- 3) доказательство;
- 4) исследование.

Рассмотрим подробнее эти этапы:

1. Анализ. Это подготовительный и в то же время наиболее важный этап решения задачи на построение, так как именно он даёт ключ к решению задачи. Цель анализа состоит в установлении таких зависимостей между элементами искомой фигуры и элементами данных фигур, которые позволили бы построить искомую фигуру. Это достигается с помощью построения чертежа-наброска, изображающего данные и искомые примерно в том расположении, как это требуется условием задачи. Этот чертёж можно выполнять "от руки". Иногда построение вспомогательного чертежа сопровождаются словами: "предположим, что задача уже решена". На этапе построения предлагается поэтапное выполнение построений с помощью циркуля и линейки, т. е. подробное описание последовательности простейших задач на построение, к решению которых сводится построение фигуры в данной задаче.

2. Построение. Данный этап решения состоит в том, чтобы указать последовательность основных построений (или ранее решённых задач),

которые достаточно произвести, чтобы искомая фигура была построена, а также выполнить эти построения.

3. Доказательство. Доказательство имеет целью установить, что построенная фигура действительно удовлетворяет всем поставленным в задаче условиям.

4. Исследование. При построении обычно ограничиваются отысканием одного какого-либо решения, причём предполагается, что все шаги построения действительно выполнимы. Для полного решения задачи нужно ещё выяснить следующие вопросы: 1) всегда ли (т. е. при любом ли выборе данных) можно выполнить построение избранным способом; 2) можно ли и как построить искомую фигуру, если избранный способ нельзя применить; 3) сколько решений имеет задача при каждом возможном выборе данных. Рассмотрение всех этих вопросов и составляет исследование. Таким образом, исследование имеет целью установить условия разрешимости и определить число решений [1].

Решить задачу на построение - значит указать такую последовательность основных и элементарных построений, после выполнения которых искомая фигура может считаться построенной [4].

Фигуры, удовлетворяющие условию задачи, могут различаться как формой и размерами, так и положением на плоскости. Различия в положении на плоскости принимаются или не принимаются в расчет в зависимости от формулировки самой задачи на построение, а именно в зависимости от того, предусматривает или не предусматривает условие задачи определенное расположение искомой фигуры относительно каких-либо данных фигур.

Рассмотрим в качестве примера следующую задачу: построить треугольник по двум сторонам и углу между ними. Точный смысл этой задачи состоит в следующем: построить треугольник так, чтобы две его стороны были соответственно равны двум данным отрезкам, а угол между ними был равен данному углу. Здесь искомая фигура (треугольник) связана с данными фигурами (отрезки и угол) только соотношениями равенства,

расположение же искомого треугольника относительно данных фигур безразлично. В этом случае легко построить треугольник ABC , удовлетворяющий условиям задачи. Все треугольники, равные треугольнику ABC , также удовлетворяют условиям задачи. Однако нет никакого смысла рассматривать эти треугольники как различные решения данной задачи, ибо они отличаются один от другого только положением на плоскости, о чем в условии задачи ничего не сказано. Поэтому считают, что задача имеет единственное решение.

Итак, если условие задачи не предусматривает определенного расположения искомой фигуры относительно данных фигур, то можно сказать, что задачи этого рода решаются «с точностью до равенства», такие задачи еще называют непозиционными. Задача считается решенной, если: 1) построено некоторое число неравных между собой фигур $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n$, удовлетворяющих условиям задачи, и 2) доказано, что всякая фигура, удовлетворяющая условиям задачи, равна одной из этих фигур. При этом считается, что задача имеет n различных решений.

Рассмотрим теперь задачу несколько иного содержания: построить треугольник так, чтобы одной его стороной служил данный отрезок BC , другая сторона была равна другому данному отрезку l , а угол между ними был равен данному углу α (рис. 1).

В этом случае условие задачи предусматривает определенное расположение искомого треугольника относительно одной из данных фигур (именно относительно отрезка BC). На вопрос о построении всех решений этой задачи смотрят по-другому, так как расположение решения относительно данной фигуры имеет значение. Подобные задачи называются позиционными. Как видно из рисунка, существует четыре треугольника, удовлетворяющие условию этой задачи.

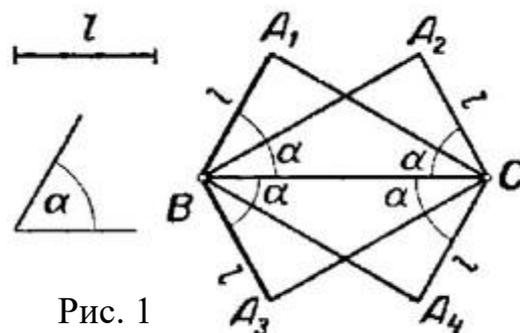


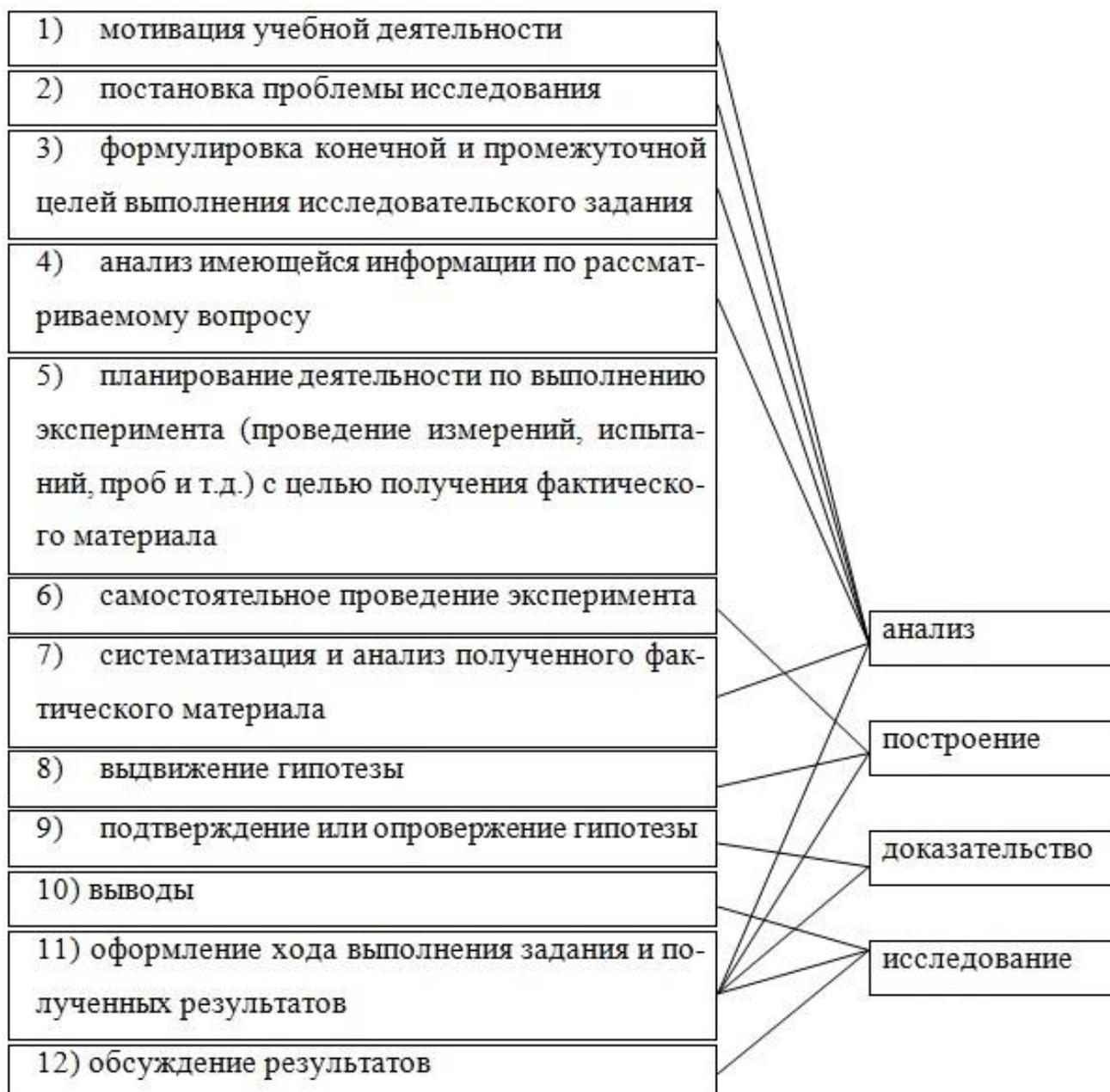
Рис. 1

Они равны между собой, но по-разному расположены относительно данной фигуры ВС. В этом случае полное решение предусматривает построение всех этих треугольников. Считается, что задача имеет до четырех различных решений, различающихся своим расположением относительно данной фигуры [1].

Соотнесем этапы поисково-исследовательской деятельности с этапами решения задач на построение (рис.2).

Рисунок 2.

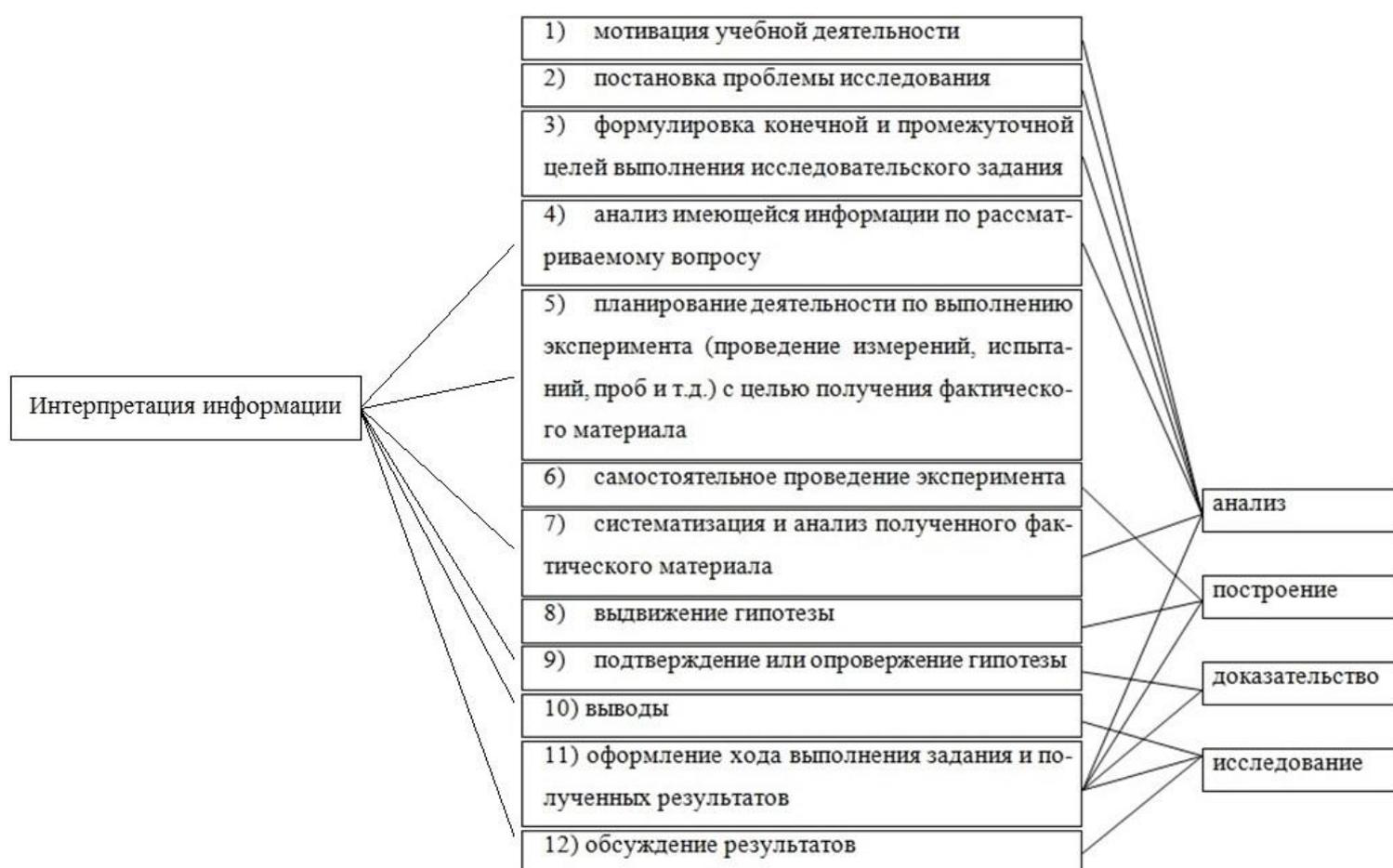
Соотнесение этапов поисково-исследовательской деятельности с этапами решения задач на построение.



Соединив данные схем, изображенных на рис.1 и рис.2, получим схему, которая показывает, в том числе, на каких этапах решения задач на построение используется интерпретация информации.

Рисунок 3.

Связь между этапами решения задач на построение, интерпретацией информации и этапами решения задач на построение.



Из схемы видно, что интерпретация информации применяется в процессе осуществления следующих этапов решения задач на построение: анализ, доказательство, исследование.

На этапе анализа интерпретация информации используется в процессе переноса текстовой задачи на чертеж. Кроме того, чтобы увидеть какие-либо закономерности, может понадобиться представить чертеж в другом виде, или же вообще работать инструментами алгебры. Во время осуществления доказательства обучающийся будет вынужден рассматривать различные

способы представления данных задачи, чтобы рассмотреть все случаи. Этап исследования включает в себя поиск всех возможных решений, для чего необходимо рассмотреть различные наборы данных, возможно, представляя информацию в разных видах. Таким образом, интерпретация информации используется на перечисленных трех этапах решения задач на построение.

2.2. Задачи, использующие интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности

В предыдущем пункте было выяснено, что в процессе решения задач на построение интерпретация информации в поисково-исследовательской деятельности используется на таких этапах, как анализ, доказательство и исследование.

На этапе анализа интерпретация информации происходит в момент, когда обучающиеся различными способами изображают чертеж-набросок. Затем, в процессе поисково-исследовательской деятельности рассматриваются взаимосвязи элементов, изображенных на каждом рисунке и выбирается тот или те чертежи-наброски, которые обладают достаточным количеством данных для осуществления построения, также при выборе играет роль такие факторы, как объем знаний решающего и количество действий, которые будет необходимо совершить для того, чтобы построить искомую фигуру. Таким образом, интерпретация информации в процессе поисково-исследовательской деятельности дает возможность увидеть все разнообразие способов решения одной задачи и выбрать каждому для себя удобный способ.

На этапе доказательства обучающиеся интерпретируют информацию с целью осуществления доказательства (переводят с языка геометрии на язык алгебры или наоборот). На этапе исследования интерпретация происходит в процессе исследования всех вариантов расположения элементов искомой фигуры.

Рассмотрим действия учителя на этапе анализа задачи, направленные на организацию поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.

1. Формулирует задание: решить задачу. (Представляет ученикам условие задачи.)

2. Задает вопрос: с чего начинается решение любой задачи на построение?
3. Формулирует задание: определить цель данного этапа решения задачи.
4. Формулирует задание: изобразите искомую фигуру несколькими способами.
5. Задает вопрос: какие взаимосвязи между данными и искомыми фигурами можно выделить?
6. Формулирует задание: выбрать из всех вариантов рисунков те, которые могут использоваться для осуществления решения (т.е. для того, чтобы построить искомую фигуру.)
7. Формулирует задание: закончить решение задачи, используя найденные вами закономерности.

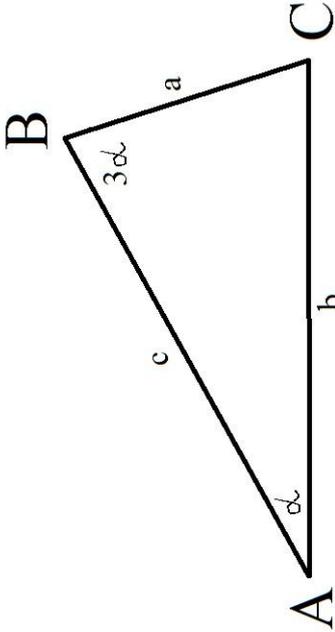
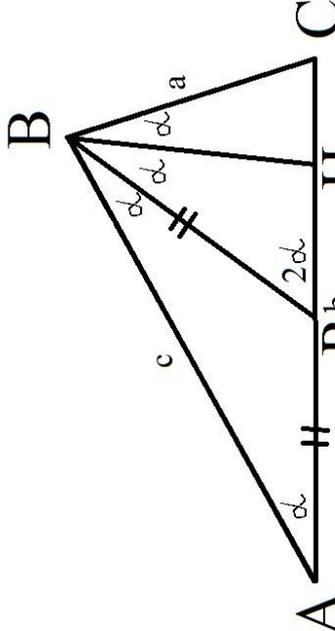
Соответствующие действия учеников:

1. Записывают условие задачи.
2. Отвечают: с этапа анализа.
3. Найти взаимосвязи между данными и тем, что нужно найти, позволяющие построить фигуру, заданную в задаче.
4. Изображают искомую фигуру несколькими способами.
5. Выделяют взаимосвязи между данными и тем, что нужно найти для каждого рисунка.
6. Осуществляют выбор, исходя из своих математических знаний, умений строить, достаточности теоретических положений для выполнения построения.
7. Завершают решение задачи самостоятельно.

Теперь рассмотрим примеры задач (таблица 2).

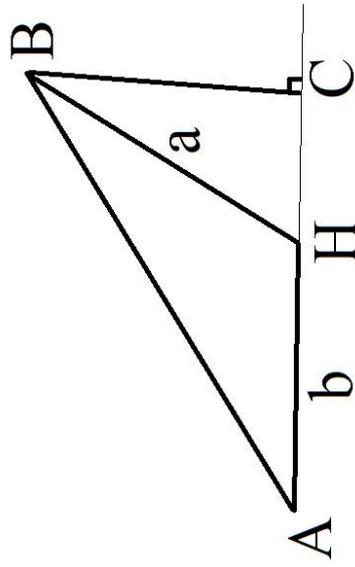
Таблица 2.

Интерпретация информации и поисково-исследовательская деятельность на этапе анализа в процессе решения задачи на построение.

Условие задачи	Варианты рисунков	Возможные построения	Построение
<p>Построить треугольник по двум сторонам, если известно, что угол против одной из них в три раза больше угла против другой стороны.</p>			
		<p>$\triangle ARB$ - равнобедренный (по углам $A = \alpha$, $R = 180 - 2\alpha$ и стороне $AR = b - a$).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) $AR = b - a$, $R \in AC$, $AC = b$, $A-R-C$; 2) $\triangle ARB$ - равнобедренный (по углам $A = \alpha$, $R = 180 - 2\alpha$ и стороне $AR = b - a$); 3) $\triangle ABC$ (по сторонам AB и AC, углу $A = \alpha$).

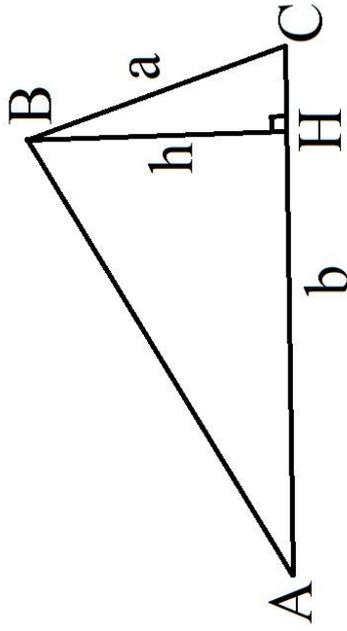
<p>Построить треугольник по стороне, высоте, проведенной к одной из неизвестных сторон и разности углов, прилежащих к этой же стороне.</p>		<p>$\Delta BСН$ ($BC=a$, $BH=h$, угол $H=90$)</p>	<p>1) $\Delta BСН$ ($BC=a$, $BH=h$, угол $H=90$); 2) $СН=МАС=C$; 3) Угол $МАВ$ (дан); 4) $В=АС\cap BH$; 5) ΔABC-искомый.</p>
		<p>$\Delta BСН$ ($BC=a$, $BH=h$, угол $H=90$)</p>	<p>-</p>

Построить треугольник по двум сторонам и высоте, проведенной к одной из этих сторон.



$\triangle BCH$ ($BC=a$, $BH=h$, $\angle H=90^\circ$)

- 1) AC-прямая, на ней отрезок $AC = b$;
- 2) $F_1 = \{M \mid \rho(M, BC) = h\}$;
- 3) $F_2 = \omega(C, b)$;
- 4) $V = F_1 \cap F_2$;
- 5) $\triangle ABC$ -искомый.



$\triangle BCH$ ($BC=a$, $BH=h$, $\angle H=90^\circ$)

- 1) $\triangle BCH$ ($BC=a$, $BH=h$, $\angle H=90^\circ$);
- 2) На прямой AC отрезок $AC=b$, A-H-C;
- 3) $\triangle ABC$ -искомый.

Выводы по второй главе

- 1) Задачи на построение в курсе геометрии отвечают требованиям задач, формирующих исследовательские умения. Так, в процессе решения учащиеся анализируют условие, выдвигают гипотезы, планируют свои действия при построении, а затем оценивают полученное решение.
- 2) Интерпретация информации применяется в процессе осуществления следующих этапов решения задач на построение: анализ, доказательство, исследование.

Заключение

В настоящем исследовании рассматривается интерпретация информации как средство реализации поисково-исследовательской деятельности в процессе решения задач на построение.

Основная цель исследования заключалась в разработке совокупности задач, которые используют интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности. В процессе достижения цели была проанализирована методическая литература по теме исследования для выявления понятия поисково-исследовательской деятельности и изучения этапов ее организации, а также для выявления определений понятий информации и интерпретации, было сформулировано определение интерпретации информации. Было рассмотрено, на каких этапах решения задач на построение в процессе поисково-исследовательской деятельности используется интерпретация информации. В итоге, была составлена совокупность задач, использующих интерпретацию информации в рамках поисково-исследовательской деятельности.

В результате исследования было выяснено, что под поисково-исследовательской деятельностью можно понимать деятельность, направленную на решение проблемных ситуаций и самостоятельный поиск знаний путем исследования и анализа нового материала, в процессе которой происходит овладение новыми знаниями, умениями и навыками. Интерпретация информации – одно из средств реализации поисково-исследовательской деятельности. Интерпретация информации используется во время осуществления следующих этапов решения задач на построение: анализ, доказательство, исследование в процессе выполнения поисково-исследовательской деятельности: анализа имеющейся по рассматриваемому вопросу информации, планирование деятельности по выполнению эксперименты, систематизация и анализ полученного фактического

материала, подтверждение или опровержение гипотезы, выводы, обсуждение результатов.

На основании результатов можно заключить, что в ходе исследования были решены все поставленные задачи, и цель данной работы была достигнута.

Список литературы

1. Аргунов Б.И., Балк М.Б. Геометрические построения на плоскости. Пособие для студентов педагогических институтов. - Издание второе изд. - М.: Учпедгиз, 1957.
2. Большой энциклопедический словарь URL: <https://www.vedu.ru/bigencdic/> (дата обращения: 27.03.2017).
3. Геометрия. 7 класс / Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И., Ходот Т.Г. М. Просвещение. 2013. 176с.
4. Геометрия 7-9 классы / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., и др., 21 изд. М.: Просвещение, 2011. 384 с.
5. Геометрия 7-9 классы / Погорелов А.В. 2-е изд. М.: Просвещение, 2014. 240 с.
6. ГОСТ Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно- библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.
7. Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся как основа их развития // Современные проблемы науки и образования. - 2006. - №5.
8. Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике. Омск: Издательство Омского государственного Педагогического университета, 2005.
9. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета», 2007.
10. Далингер В.А. Учебные исследования по математике как средство овладения учащимися творческой деятельностью // Международный журнал экспериментального образования. - 2014. - №3-2.
11. Загвязинский, В. И. Теория обучения: Современная интерпретация / В. И. Загвязинский. - М. : Академия, 2001.

12. Ильясова Н.Н., Савицкая Л.И. Исследовательская деятельность учащихся на уроках математики в основной школе // Исследователь/Researcher. 2010. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovatelskaya-deyatelnost-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-v-osnovnoy-shkole>
13. Карнаухова И.Б. Поисково-исследовательская деятельность как средство развития творческой самостоятельности студентов в процессе профессиональной подготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.08. - М., 2000.
14. Кравцова С.А. Развитие поисково-исследовательской деятельности младших школьников: дис. ... канд. пед. наук: 19.00.07 . - Тамбов, 2010.
15. Лысенко Н.В. Организация поисково-исследовательской работы в детском саду. - Киев: РУМК, 1990.
16. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика. Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2011.
17. Нельга О.А., Юдина О.И. Организация познавательно-исследовательской деятельности детей дошкольного возраста // VII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» - 2015 URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1012/9820> (дата обращения: 10.03.2017).
18. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. – М.:Эгвес, 2005.
19. Толковый словарь Ушакова URL: <http://ushakovdictionary.ru/> (дата обращения: 27.03.2017).
20. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644
21. Щербатых С.В., Натырова Е.М. Исследовательское обучение как основа формирования универсальных учебных действий у учащихся в

школьном курсе математики // Вестник Брянского государственного университета. 2015. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovatelskoe-obuchenie-kak-osnova-formirovaniya-universalnyh-uchebnyh-deystviy-u-uchaschihsya-v-shkolnom-kurse-matematiki>