

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики и технологий  
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**Формирование коммуникативных универсальных учебных действий  
у обучающихся в процессе решения геометрических задач**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой:  
Бодряков В.Ю.

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

Исполнитель:  
Реброва Анастасия Игоревна,  
обучающаяся БМ-51z группы

\_\_\_\_\_

подпись

Научный руководитель:  
Аввакумова И. А.,  
канд. пед. наук, доцент

\_\_\_\_\_

подпись

Екатеринбург 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	5
1.1. Сущность понятия коммуникативных универсальных учебных действий в психолого-педагогической и методической литературе.....	5
1.2. Геометрическая задача как одно из средств формирования коммуникативных универсальных учебных действий в процессе обучения математике.....	13
1.3. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий на различных этапах решения геометрических задач у обучающихся.....	21
ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ.....	30
2.1. Требования к отбору геометрических задач для формирования коммуникативных универсальных учебных действий.....	30
2.2. Комплекс задач для формирования коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся .....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	51

## ВВЕДЕНИЕ

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится реализация в практике педагогической деятельности развивающего потенциала новых образовательных стандартов.

Одним из направлений Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) является развитие личности обучающегося через формирование универсальных учебных действий.

Проблемой формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике занимались: А.Г. Асмолов, В. В. Давыдов, Е. В. Коротяев, С. Н. Костромина, В. С. Казанская и другие.

Овладение обучающимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения предметного содержания, т. е. умения учиться.

Исходя из этого, перед педагогом стоит ряд задач, одной из которых является формирование универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся. Одними, из них являются коммуникативные универсальные учебные действия.

Для формирования коммуникативных универсальных учебных действий возникает необходимость использования различных методов и средств обучения, которые при реализации, должны оказать положительное влияние на процесс обучения.

Одним из эффективных средств, в данном контексте, могут являться геометрические задачи. Решение, которых требует организации совместной деятельности учителя и обучающихся, правильной постановки вопросов

обучающихся, рассуждений, создание педагогической ситуации, стимулирующей самостоятельное открытие обучающимися математических фактов, их доказательств. Что определяет актуальность выбранной темы.

**Объект исследования** – процесс обучения математике в общеобразовательной школе.

**Предмет исследования** – формирование коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе обучения математике, под средством использования геометрических задач.

**Цель исследования** – разработка комплекса геометрических задач, направленных на формирование коммуникативных УУД у обучающихся.

В соответствии с целью и были определены следующие **задачи**:

1. Провести анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования.
2. Раскрыть сущность понятия коммуникативных универсальных учебных действий.
3. Выделить геометрическую задачу, как одно из средств формирования коммуникативных УУД в процессе обучения математике.
4. Обосновать формирование коммуникативных УУД на различных этапах решения геометрических задач у обучающихся.
5. Определить требования к отбору геометрических задач для формирования коммуникативных УУД.
6. Разработать комплекс задач по геометрии для формирования коммуникативных УУД.

**Структура ВКР.** Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованной литературы.

# **ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

## **1.1. Сущность понятия коммуникативных универсальных учебных действий в психолого-педагогической и методической литературе**

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой воспитательного и образовательного процесса [32].

Умение учиться – немаловажный момент для повышения эффективности освоения обучающимися знаний по предмету, формирования компетенций и умений, вида мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора [32].

УУД – это обобщенные действия, усиливающие мотивацию к обучению и позволяющие обучающимся ориентироваться во всевозможных предметных областях познания [33].

Опираясь на системно - деятельностный подход (А. Г. Асмолов, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин) группой авторов: А. Г. Асмоловым, Г. В. Бурменской, И. А. Володарской, О. А. Карабановой, Н. Г. Салминой и С. В. Молчановым под руководством А. Г. Асмолова была разработана концепция развития универсальных учебных действий. Представленная концепция гарантирует опыт компетентностного подхода, особенно, его упор на способности использования полученных знаний и навыков на практике обучающимся [36]. Системно-деятельностный подход подразумевает анализ видов ведущей деятельности (учебная, общение, игровая), выделение универсальных учебных действий, формирующих знания, умения и навыки [36]. Развитие универсальных учебных действий, «помогающее обучающемуся в буквальном смысле объять необъятное, строится по формуле: от действия –

к мысли» [33]. Функции универсальных учебных действий включают в себя: во-первых, обеспечение возможностей обучающегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, постановку учебных задач, поиск и использование необходимых средств и способов достижения, оценку и контроль процесса и результатов деятельности; во-вторых, создание условий для гармоничного развития личности и её самореализации в системе непрерывного образования; в-третьих, обеспечение успешного усвоения знаний, формирование умений, навыков и компетентностей во всякой предметной области [36].

Предметная область «Математика» имеет большой потенциал для формирования всех видов УУД: познавательных, коммуникативных, личностных и регулятивных. По требованиям ФГОС математику определяют как один из основных предметов, формирующих «способности к мышлению и коммуникации, пониманию смыслов и самостоятельным рассуждениям» [31].

На этапе развития современного общества становится очевидным, что требования к уровню подготовки выпускника по конкретным предметным областям не означают его успешной социализации по окончании образовательного учреждения, вести взаимодействие с другими людьми, работать в коллективе и группе, быть гражданином и патриотом своего государства.

Выпускнику образовательного учреждения в современном мире необходимо не только усвоить определённый объём знаний, но и освоить УУД, которые предоставляют обучающемуся возможность самостоятельно познавать что-то новое, включая умение учиться. УУД как обобщённые действия раскрывают обучающимся возможность хорошо ориентироваться, как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности [17].

Всё это придаёт особенную актуальность задаче формирования в средней школе всех четырёх видов УУД: коммуникативных, познавательных, личностных и регулятивных [17]

В рамках образовательного процесса огромную роль приобретает коммуникативная деятельность учителя при взаимодействии с обучающимися. Коммуникация гарантирует общую работу людей и подразумевает не только обмен информацией, но и достижение некой общности: кооперацию (организацию и осуществление совместной деятельности) установление контактов, а также процессы межличностного восприятия, включая понимание товарища [18].

При исследовании природы коммуникативных универсальных учебных действий, нужно владеть представлением о таких основных понятиях, как «коммуникация», «общение», «коммуникативная компетентность», которые взаимосвязаны между собой.

Ряд авторов отождествляют понятия «коммуникация» и «общение», понимая под ними «процесс приема и передачи информации, «неосознанную и осознанную связь».

Однако большинство ученых, при исследовании межличностных отношений, различают понятия «коммуникация» и «общение».

В контексте концепции универсальных учебных действий коммуникация рассматривается как смысловой аспект социального взаимодействия и общения, в состав базовых компонентов которой входят:

- положительное отношение к процессу сотрудничества;
- потребность ребенка в общении со сверстниками и взрослыми;
- владение определенными вербальными и невербальными способами общения;
- ориентация на партнера по общению;
- умение выслушать собеседника [18].

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность, учет позиции других людей, партнеров по

общению или деятельности; умение слушать собеседника и вступать с ним в диалог; принимать участие в коллективном обсуждении проблем; встраиваться в группу сверстников; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничество с взрослыми и сверстниками [33].

В соответствии с программой формирования УУД группа коммуникативных универсальных учебных действий включает:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- управление поведением партнера – коррекция, контроль, оценка поступков партнера;
- инициативное сотрудничество в сборе и поиске информации;
- разрешение конфликтов – выявление проблемы конфликта, поиск способов устранения, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью формулировать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение диалогической и монологической формами речи в соответствии с нормами родного языка [34].

Коммуникативные действия, возможно, разделить на три группы в соответствии с тремя основными аспектами коммуникативной деятельности: коммуникацией как сотрудничеством, коммуникацией как взаимодействием и коммуникацией как условием интериоризации [7].

Коммуникация как взаимодействие – коммуникативные действия, направленные на учет позиции собеседника либо партнера по деятельности.

Важным условием в развитии детей является преодоление эгоцентрической позиции в отношениях. В общении эгоцентрическая позиция несовершеннолетнего проявляется в сосредоточении на своем понимании или видении вещей, что определенно ограничивает способность подростка понимать окружающий мир и других людей, препятствует взаимопониманию в реальном сотрудничестве и, кроме того, затрудняет самопознание, основанное на сравнении с другими [7].

С. Л. Рубинштейн с позиции деятельностного подхода представляет коммуникацию как сложный многоплановый процесс развития и установления контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности, который включает в себя выработку единой стратегии взаимодействия, обмен информацией, восприятие и понимание другого человека [8].

А. А. Бодалев понимает под коммуникацией информационную связь субъекта с тем или иным объектом – человеком, животным, машиной. Это выражается в том, что идет передача некой информации от субъекта (знания, идеи, фактические сведения, деловые сообщения, указания и т. п.), которая должна быть принята, понятна, хорошо усвоиться [15].

В процессе общения информация циркулирует между партнерами, поскольку оба они равно активны, представленная информация увеличивается, обогащается; при этом в процессе и в результате общения происходит превращение состояния одного партнера в состояние другого [11].

Общение – одна из самых главных потребностей в жизни человека.

Вступая в отношения с окружающим нас миром, мы сообщаем информацию о себе, взамен получаем интересующие нас сведения, анализируем их и планируем свою деятельность в социуме на основе этого анализа. Эффективность коммуникативной деятельности часто зависит от качества обмена информацией, что в свою очередь обеспечивается наличием необходимого и достаточного коммуникативного опыта субъектов отношений [8].

Чем раньше осваивается данный опыт, чем богаче арсенал коммуникативных средств, тем успешнее реализуется взаимодействие. Следовательно, самоактуализация и самореализация личности в социуме напрямую зависит от уровня сформированности ее коммуникативной культуры.

Коммуникативные УУД - это действия, обеспечивающие социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми [32, с 160].

А. Г. Асмолов [32] относит к коммуникативным универсальным учебным действиям:

1) умение планирования учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками, что включает постановку цели, способов взаимодействия, функций участников;

2) постановку вопросов, нацеленных на сотрудничество при сборе и поиске информации;

3) разрешение конфликтных ситуаций, то есть, раскрытие проблемы, оценка и поиск альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и их реализацию;

4) управление поведением партнера, включающего контроль, коррекцию и оценку его действий; умение достаточно полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение диалогической и монологической формами речи в соответствии с синтаксическими и грамматическими нормами родного языка [1, с. 87.29].

Таким образом, формирование коммуникативных УУД является основой для всех остальных процессов в получении новых знаний. Важным этапом в этой работе является выявление уровней сформированности коммуникативных УУД.

Формирование коммуникативных умений обучающихся среднего звена – является актуальной проблемой, так как степень сформированности данных умений влияет не только на результативность обучения обучающихся, но и на процесс их социализации и развития личности в целом. Умения формируются в деятельности, а коммуникативные умения

формируются и совершенствуются в процессе общения между партнерами [18].

Данные умения называют «коммуникативной компетентностью», «практически-психологическим умом», «социальным интеллектом», «коммуникабельностью». Результативное, удовлетворяющее интересы коммуникантов общение подразумевает овладение ими коммуникативной компетенцией, которая состоит из коммуникативных умений.

Коммуникативные умения у обучающихся формируются только в процессе непосредственного общения с учителем, сверстниками и другими людьми.

Перед учителем стоит задача: развитие коммуникативных универсальных учебных действий в процессе учебного занятия, независимо от предметной области.

Нет сомнений, что доминирующей ролью на уроке является речевая деятельность учителя, что отрицательно сказывается на развитии речи обучающегося. Активная позиция педагога зачастую приводит к отсутствию интереса к обучению у обучающихся, провоцирует деструктивное поведение, что влияет на формирование положительного отношения к процессу обучения, ведет к снижению познавательной активности со стороны обучающихся и отсутствием удовлетворенности своими результатами со стороны педагога. В ходе урока учитель является координатором процесса обучения, отдавая предпочтение активной позиции ученика [18].

Существует необходимость не только в целенаправленной работе на уроке по повышению коммуникативной культуры обучающегося, но и понимание педагогом необходимости повышения собственной коммуникативной культуры [17].

Интенсификация коммуникативного общения поможет и педагогу, и обучающемуся почувствовать успех и удовлетворенность от учебного занятия. Как следствие изменения взаимодействия в парадигме «обучающийся – обучающийся» у подростков повышается интерес к

процессу обучения, учебная мотивация, виден рост достижений в учебе. Обучающиеся, более уверены в своих силах, свободно взаимодействуют при организации групповой работы, самостоятельны в суждениях. При этом идет повышение эффективности урока, изменяется ситуация общения на уроке – обучающиеся активно принимают позицию педагога, вследствие чего повышается результативность учебного занятия, реализуется творческий потенциал как обучающихся, так и педагога [13].

Таким образом, можно сделать вывод, что коммуникативные УУД обладают значительным потенциалом для саморазвития обучающегося, который проявляется в следующих аспектах:

- обучающий аспект: владение диалогической и монологической формами речи согласно синтаксическим и грамматическим нормам языка; происходит обмен знаниями между членами коллектива для принятия общих результативных решений; умение получать нужную информацию с помощью вопросов; способность изложения собственных мыслей в письменной и устной форме; работа с информацией; осознанное чтение;
- развивающий аспект: умение предвидеть разные вероятные мнения других людей; развитие способности к рефлексии и самосознанию;
- воспитательный аспект: формирование критичности; способность брать инициативу на себя в организации коллективного действия; внимание к личности другого, уважительное отношение к партнерам; адекватная реакция на нужды других; установление доверительных отношений и достижение взаимопонимания; взаимопомощь в ходе выполнения задания;
- социальный аспект: понимание возможности существования различных мнений, не совпадающих с личным; формулирование цели и ролей участников, методов сотрудничества; готовность к рассмотрению различных точек зрения и выработке общей (коллективной) позиции. Умение обосновывать свое мнение, спорить и бесконфликтно его защищать; способность организовывать деловые отношения; создание результативного

сотрудничества с ровесниками и взрослыми; обеспечение бесконфликтной коллективной работы в команде.

## **1.2. Геометрическая задача как одно из средств формирования коммуникативных универсальных учебных действий в процессе обучения математике**

По Л. М. Фридману задача – это требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в задаче [35].

Геометрическая задача – это ситуация, требующая от обучающихся практических и мыслительных действий. Несмотря на то, что способы решения традиционных задач хорошо известны, но организация деятельности обучающихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний обучающихся.

Решить геометрическую задачу – это значит найти такую последовательность общих положений математики (законов, формул, определений, теорем, аксиом, правил), применяя которые к условиям задачи или к их следствиям (промежуточным результатам решения), в результате получаем то, что требуется в задаче, – её ответ [6].

Условно процесс обучения обучающихся решению геометрических задач можно разделить на следующие основные этапы:

1. Изучение теоретического материала, составление опорного конспекта.
2. Решение ключевых задач.
3. Решение задач по готовым чертежам.
4. Рассмотрение нескольких способов решения одной задачи.
5. Решение различных задач обязательного уровня.
6. Решение задач повышенного уровня, нестандартных задач.

Главная задача современных образовательных учреждений – это формирование способностей каждого обучающегося, воспитание личности,

успешно адаптирующей к жизни в конкурентном и высокотехнологичном обществе. К множеству конфликтов, как в семье, так и в коллективе при совместной деятельности приводит отсутствие навыков общения. Чтобы быть конкурентоспособным, нужно быть коммуникативно – активным, уметь адаптироваться, эффективно взаимодействовать и управлять процессами общения. Низкая степень коммуникативной готовности обучающихся к процессу обучения может иметь серьезные последствия [11]. Необходимо целенаправленное и систематическое формирование базовых коммуникативных компетенций в процессе обучения математики, в процессе решения геометрических задач.

Для решения геометрических задач необходимо применение многочисленных мыслительных умений: анализ заданной ситуации, сопоставление данных и искомого, в решаемой задаче, выявление скрытых свойств заданной ситуации. Решение задач помогает конструировать простейшие математические модели, осуществляя мысленный эксперимент; синтез, отбор полезной для решения задачи информации. Систематизация информации в виде текста, символически, графически и т. д. Оформление своих мыслей; объективная оценка полученных при решении задачи результатов, обобщение результатов решения задачи, исследование особых проявлений заданной ситуации.

Существует необходимость учитывать при обучении решению математических задач современные достижения психологических навыков.

Восприятие геометрической задачи может быть различно у обучающихся одного класса. Способные к математике обучающиеся воспринимают и единичные элементы задачи, и комплексы ее взаимосвязанных элементов, а также роль каждого элемента в комплексе. Средние обучающиеся воспринимают лишь отдельные элементы задачи. Поэтому при обучении решать задачи необходимо специально анализировать с обучающимися отношения и связь элементов задачи. Так облегчится выбор приемов переработки условия задачи.

Говоря об активизации мышления обучающихся, нельзя забывать, что при решении геометрических задач обучающиеся не только выполняют построения, преобразования и запоминают формулировки, но и обучаются четкому мышлению, сопоставлять и противопоставлять факты, умению рассуждать, находить в них общее и различное, делать правильные умозаключения [13].

На сегодняшний день, многие обучающиеся не могут решать даже простые геометрические задачи. Рассмотрим причины. Одна из основных заключается в том, что планиметрия в школе мало наглядна: в учебниках неоправданно мало рисунков, а те, что есть стандартны, стереотипны. Если провести эксперимент и попросить обучающихся нарисовать трапецию, то у подавляющего большинства получаются типичные рисунки с горизонтальным большим основанием внизу и двумя острыми углами при этом основании. Можно назвать это стереотипом. И в геометрии он «вреден», как, наверно, ни в одной другой области математики.

Большинство современных учебников способствуют развитию этого стереотипа: на рисунках в них трапеции (и другие фигуры) изображены однотипно – стандартно. И в результате многие обучающиеся не узнают трапецию, если в задаче она повернута под углом к горизонту, не замечают, что параллелограмм является ромбом, если его диагонали не лежат на горизонтальной и вертикальной прямой и т. п. Вывод: необходимо показывать, возможно, больше геометрических конструкций и работать с ними. Необходимо требовать от обучающихся выполнение к одной и той же задаче несколько различных чертежей.

При изучении геометрии нужно уделять особое внимание доказательству теорем и геометрических фактов. Обучающийся проводя доказательство, учится геометрическому рассуждению, учится находить и видеть геометрические связи, а значит, учится решать задачи.

Правильно организованный процесс решения задач приучает к полноценной аргументации со ссылкой в соответствующих случаях на

аксиомы, ранее доказанные теоремы и введенные определения. С целью приучить обучающихся к достаточно точной и полной аргументации необходимо иногда предлагать им записывать решение задач в виде таблицы: слева в первом столбце – утверждения, выкладки, вычисления, справа во втором столбце – аргументы, т. е. предложения, подтверждающие правильность вызванных утверждений, выполняемых выкладкой и вычислений.

Не всегда, существует необходимость такой записи решения каждой задачи, возможна и устная аргументация (таблица 1).

Таблица 1

Обоснование решения геометрической задачи

№	Условие	Обоснование
1	Установить равенство отрезков, можно, доказав:	а) что они имеют одинаковую длину; б) что они являются соответственными сторонами равных фигур и т.д.
2	Установить равенство углов, можно, доказав:	а) что они имеют одинаковую угловую меру; б) что они являются соответственными углами равных или подобных фигур и т.д.
3	Установить, что прямые параллельные между собой, можно, доказав:	а) что обе прямые перпендикулярны к третьей прямой; б) что каждая из них порознь параллельна третьей прямой и т.д.
4	Установить, что две прямые взаимно перпендикулярны, можно, доказав:	а) что они образуют равные смежные углы; б) что они являются биссектрисами двух смежных углов и т.д.

Человеку, как в повседневной жизни, так и в профессиональной сфере для принятия правильных решений исключительно важно уметь рассматривать все возможные случаи создавшейся ситуации. Это надо разъяснять и обучающемуся. Данное умение необходимо в процессе изучения математики, в противном случае неизбежны ошибки. Умение предусматривать все возможные варианты некоторой ситуации

свидетельствует о развитости мышления рассматривающего эту ситуацию [35].

Умение рассуждать включает в себя умение оценивать истинность или ложность высказываний, правильно составлять сложные суждения и высказывания, т. е. логически правильно употреблять союзы «и», «или», отрицание «не». Обучение умению рассуждать помогает воспитанию у обучающихся математически грамотной речи, а мышление, как известно, связано с языком, речью человека [12].

Полезно научить обучающихся, верной формулировки отрицания тех или иных предложений. Такое умение особенно важно при решении задач сведением к противоречию.

Для развития математического мышления обучающихся необходимо правильно выделять посылки и заключения. Данные умения формируются при решении задач на доказательство. На первых же порах необходимы упражнения в расчленении некоторых предложений на досылки и заключения.

Вся область геометрии должна быть насыщена различными задачами. Задачи являются первой формой применения знаний, полученных обучающимися в процессе изучения геометрии [26].

Однако задачи играют не только вспомогательную роль – закрепление изученного теоретического материала, но и обучающую роль. Происходит формирование универсальных учебных действий, среди которых особое место занимают коммуникативные, так они обеспечивают социальную компетентность обучающегося [26].

Основным критерием сформированности коммуникативных действий можно считать коммуникативные способности подростка, которые включают в себя:

- желание взаимодействовать с окружающими (мотивация общения «Я хочу!»);

- знание норм и правил, которые необходимо соблюдать при общении с окружающими;

- умение организовывать общение, включающее умение слушать собеседника, умение решать конфликтные ситуации [6].

Представим коммуникативные универсальные учебные действия, которые осваиваются обучающимися на протяжении всего периода обучения (рис.1).

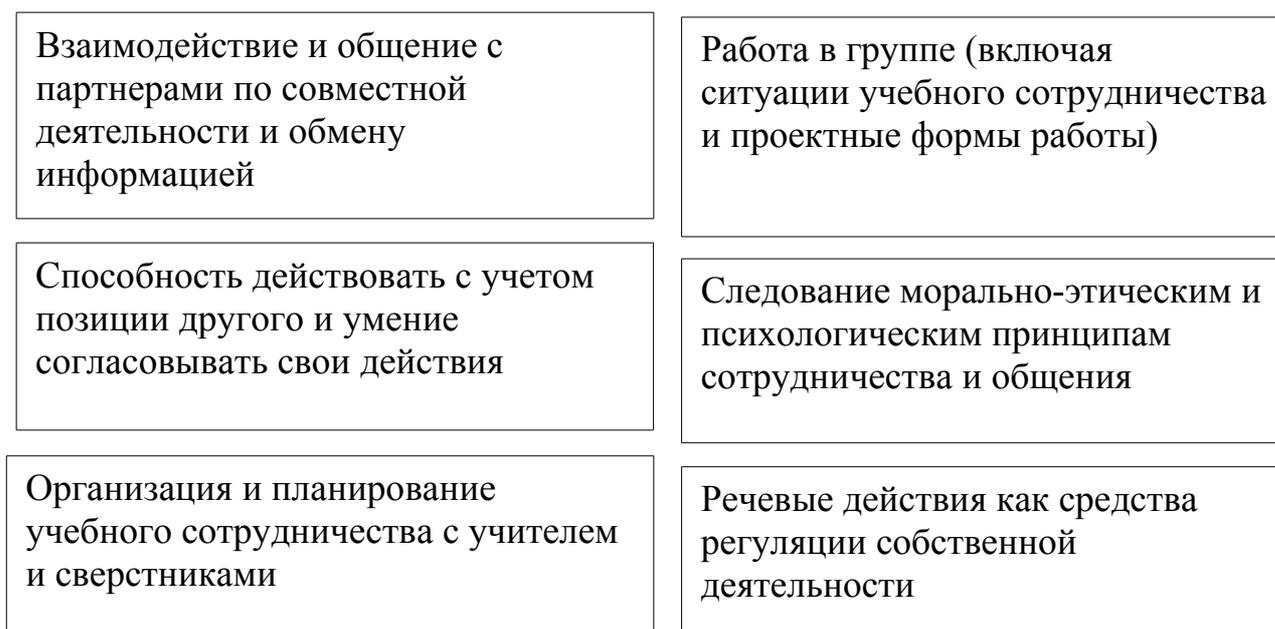


Рис.1 Схема коммуникативных учебных действий

Сопоставим коммуникативные УУД с этапами решения геометрической задачи (рис.2).



Рис 2. Схема соответствия этапов решения геометрической задачи и коммуникативных универсальных учебных действий

В процессе решения геометрических задач происходит знакомство с математическим языком, идет формирование речевых умений: обучающиеся учатся высказываться с использованием математических терминов и понятий, формулировать ответы и вопросы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, учатся обосновывать этапы решения геометрической задачи. Происходит обучение работы в парах и малых группах, взаимодействовать не только с учителем, но и со сверстниками в соответствии с инструкциями к заданиям. Таким образом, происходит формирование коммуникативных универсальных учебных действий [17].

Следовательно, процесс изучения геометрии включает самые разнообразные виды деятельности. И в первую очередь – решение задач.

Решение геометрических задач как ничто другое заставляет рассуждать, мыслить, а значит, развивается логическое мышление, сообразительность, повышается уровень математической грамотности. Научить решать обучающихся геометрические задачи – это значит научить доказательно, отстаивать свою точку зрения, уметь творчески подходить к любому делу и является благоприятным средством формирования универсальных учебных действий.

Успех обучения геометрии в определенной мере зависит от того, какие типы задач, в какой последовательности, и в каком количестве даются обучающимся для работы на уроке и дома. Поэтому при организации процесса обучения решению геометрических задач учитель в первую очередь сталкивается с необходимостью отбора задач, их упорядочивания, анализа тех «умственных действий» которые должны будут выполнить обучающиеся в процессе решения задач.

### **1.3. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий на различных этапах решения геометрических задач у обучающихся**

Федеральный государственный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО) предъявляет специфические требования к метапредметным и личностным результатам освоения основной общеобразовательной программы [30, с. 12]. Эти требования конкретизированы в Программе формирования универсальных учебных действий на ступени среднего общего образования, данная Программа дополняет традиционное содержание образовательно-воспитательных программ [12, с. 104]. Большое внимание в Программе уделено, в частности, и формированию коммуникативных УУД.

Коммуникативное взаимодействие всегда включено в определенную деятельность и обусловлено ею. Устная и письменная формы коммуникации формируются в процессе преобразования, приобретения, применения учебной информации при изучении определенной предметной области [4].

Таким образом, процесс формирования коммуникативных универсальных действий обеих групп зависит от специфики предметной области, которой обучают – от процесса обучения геометрии [4].

Первая группа действий регулирует выбор методов, форм, средств обучения, адекватных содержанию учебной информации, подлежащей усвоению, обуславливает содержательное творческое сотрудничество субъектов процесса освоения геометрии: взаимоконтроль, взаимооценку, взаимообучение, взаимокоррекцию в соответствии с выбранным уровнем целей [4].

Вторая группа действий при обучении геометрии способствует достижению цели развития родной и математической речи обучающихся. К устной речи относится грамотная и математически аргументированная речь: доклады, выступления, дискуссии, обсуждения, презентации [4].

Как основу развития коммуникативных умений можно представить в виде использования на уроках трёх видов диалога:

- а) диалог в паре;
- б) диалог в небольшой группе;
- в) диалог в большой группе.

А.Г. Асмолов [33] определил состав коммуникативных действий, которые должны освоить обучающиеся на протяжении всего периода обучения:

1. Взаимодействие и общение с партнёрами по совместной деятельности или обмен информацией – это умение:

- слышать и слушать друг друга;
- с достаточной точностью и полнотой выражать свои мысли в соответствии с поставленными задачами и условиями коммуникации;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументирования своей позиции;
- представлять конкретное содержание и сообщать его в устной и письменной форме;
- спрашивать, высказывать свое мнение и интересоваться чужим;
- участвовать в коллективном обсуждении проблем, вступать в диалог, а также, владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка [33].

2. Способность действовать и уметь согласовывать свои действия предполагает:

- понимание существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
- готовность к обсуждению разных точек зрения и принятие общей (групповой) позиции;
- умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
- умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом [33].

3. Организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – это:

- определение цели и функций участников учебного сотрудничества, способов взаимодействия;
- планирование общих способов работы;
- обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- способность брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- способность добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность);
- разрешение конфликтов: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра: контроль, коррекция, оценка действий партнёра, умение убеждать [33].

4. Работа в группе (включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы) – это умение:

- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- обеспечивать бесконфликтную совместную работу в группе;
- переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать её как задачу через анализ её условий [33].

5. Следование морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества – это:

- уважительное отношение к партнёрам, внимание к личности другого человека;
- адекватное межличностное восприятие;

- готовность адекватно реагировать на нужды других, в частности, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

- стремление устанавливать доверительные отношения и находить взаимопонимание [33].

6. Речевые действия как средства регуляции собственной деятельности – это:

- использование адекватных языковых средств побуждений для отображения в форме речевых высказываний своих чувств, побуждений, мыслей, и иных составляющих внутреннего мира;

- описание и объяснение учеником содержания совершаемых действий в форме речевых значений [32].

А. Г. Асмолов отмечает, что содержательным ядром в развитии коммуникативной компетентности является «способность к согласованным действиям с учётом позиции другого» [33, с. 41].

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий происходит не на всех этапах. Рассмотрим их формирование в контексте основных этапов решения геометрической задачи, на конкретном примере.

Этапы решения задачи:

- 1) Чтение условия задачи, выполнение чертежа.
- 2) Запись краткой записи условия задачи. Перенос данных на чертеж.
- 3) Анализ данных задачи.
- 4) Поиск способа решения задачи, составление цепочки действий.
- 5) Оформление решения задачи.
- 6) Анализ полученного решения. Запись ответа.

Рассмотрим на примере задачи по теме: «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника» для 7 класса.

Задача. Медиана  $\triangle ABC$  продолжена за точку  $D$  на отрезок  $DE$ , равный  $AD$ , и точка  $E$  соединена с точкой  $C$ . Найдите  $\angle ACE$ , если  $\angle ACD = 56^\circ$ ,  $\angle ABD = 40^\circ$ .

Особенность первого этапа решения геометрической задачи - работа с условием. Основной метод обучения здесь - метод беседы (вопросно-ответный). Учитель тщательно отрабатывает систему вопросов к обучающимся:

- Какие геометрические фигуры рассматриваются в задаче?

Затем необходимо проработать содержание геометрических понятий, входящих в условие задачи, ее терминами, с помощью вопросов:

- Что еще дано в задаче?

- Что такое медиана треугольника?

- Что значит медиана продолжена на отрезок DE?

У обучающихся формируется понимание геометрического текста.

Происходит совместная деятельность с учителем.

Параллельно строится чертеж, который во многом определяет ход решения задачи. Это значит, что чертеж должен быть «правильным».

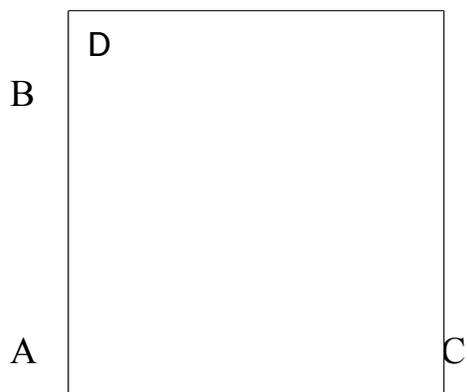
Требование к чертежу:

- максимально возможное соответствие условию;

- наглядность, оптимальные размеры (не только на доске; учителем даются необходимые указания по построению чертежей в тетрадах);

- рассматриваются геометрические фигуры общего вида, а не частные случаи, что специально проговаривается учителем.

Рис. 3



Е Дано:  $\triangle ABC$  ; AD- медиана;  
 $AD=DE$ ;  $\angle ACD=56^\circ$ ;  $\angle ABD=40^\circ$   
A, D, E лежат на одной прямой  
Найти:  $\angle ACE$

На втором этапе записывается краткая запись задания. На чертеже выделяются данные и искомые элементы, соответствующими обозначениями:

- углы – цифрами и дугами;

- равные отрезки;
- прямые углы, и др.

На данном этапе формируется понятное выражение своих мыслей, высказывание своего мнения при обсуждении выполнения задания. При работе в группе или в парах, будет формироваться налаживание сотрудничества, организация взаимопроверки.

Третий этап: анализ данных задачи. Зачастую используется аналитический метод поиска решения: рассуждения ведутся от требования задачи к ее условию. Учителем задаются вопросы:

- Какие величины даны в условии? Что надо найти в задаче?
- Как будем находить градусную меру угла?
- А что для этого надо знать?
- Суммой, каких двух углов является  $\angle ACE$ ?
- Известны ли градусные меры углов  $ACD$  и  $DCE$ ?
- Итак, что вы можете сказать о треугольниках  $ABD$  и  $ECD$ ?
- Следовательно, нужно доказать равенство треугольников. Какие

признаки равенства треугольников знаем? Назовите равные элементы, которые имеются в треугольниках

- Какой можно вывод сделать, опираясь на признак равенства?
- Что из этого следует? (Углы равны).
- Чему равна градусная мера  $\angle ACE$ ?

На данном этапе у обучающихся формируется самостоятельная организация речевой деятельности в устной и письменной форме.

На этапе поиска способов решения задачи, составления цепочки действий, определяющую роль играет чертеж. На котором определяются фигуры, в которые входят искомые и данные элементы и таким образом устанавливаются соотношения между ними. Учителю крайне важно ненавязчиво руководить выбором и использованием теории (определений, аксиом, теорем).

Затем подводятся итоги: из предложенных вариантов решения выбирается наиболее эффективный, намечается общий план решения задачи:

1. Доказать, что  $\triangle ABD$  и  $\triangle ECD$  равны и обосновать их равенство.
2. Сделать вывод о равенстве углов в этих треугольниках.
3. Найти градусную меру  $\angle ACE$ .

На данном этапе у обучающихся формируются умение отвечать на поставленные вопросы, самостоятельная организация речевой деятельности в письменной и устной форме.

Пятый этап — осуществление плана во всех деталях, оформление решения.

При оформлении решения практикуется пошаговая запись решения с обоснованиями (аналогичная оформлению доказательства теорем).

Решение.

1.  $\triangle ABD = \triangle ECD$  – по двум сторонам и углу между ними ( $AD = DC$ , так как  $AD$  медиана,  $AD=DE$ ,  $\angle ADB = \angle EDC$  так как они вертикальные).
2.  $\angle ADB = \angle ABD = 40^\circ$ .
3.  $\angle ACE = 56^\circ + 40^\circ = 96^\circ$

Последний этап решения задачи (анализ полученного решения) в случае геометрической задачи на вычисление предполагает:

- оценку полученного ответа на достоверность.
- проверку решения (в отдельных случаях).

Ответ.  $96^\circ$

На заключительном этапе возможна организация взаимопроверки обучающихся друг с другом, либо с учителем.

Таким образом, при формировании коммуникативных УУД на различных этапах решения геометрических задач обучающийся получит возможность научиться:

- использовать простые речевые средства для передачи своей точки зрения, а также формулировать ее;

- наблюдать за действиями других участников учебной деятельности;
- включаться в диалог с учителем и сверстниками, в коллективное обсуждение проблем, проявлять инициативу и активность в стремлении высказаться и задать вопрос;
- интегрироваться в группу сверстников, проявлять стремление налаживания отношений с собеседниками, не демонстрировать превосходство над другими, вежливо общаться;
- совместно со сверстниками определять задачу групповой работы (работы в паре), распределять функции в группе (паре) при выполнении заданий.

Научить решать обучающихся геометрические задачи, это значит научить их логическому мышлению, отстаивать свою точку зрения, уметь творчески подходить к любому делу.

## **Выводы по первой главе**

Необходимость формирования коммуникативных УУД в средней школе обусловлена требованиями ФГОС СОО. В образовательных учреждениях активно применяются разнообразные средства формирования коммуникативных УУД. В качестве средства, направленного на формирование коммуникативных универсальных учебных действий, выделена геометрическая задача. Решение данных задач требует создание педагогической ситуации, стимулирующей самостоятельное открытие обучающимися математических фактов, их доказательств. Что обуславливает актуальность выбранной темы исследования.

В I главе проведен теоретический анализ психолого-педагогической литературы по теме выпускной квалификационной работы, который позволил раскрыть сущность понятия коммуникативных универсальных учебных действий. Коммуникативные универсальные учебные действия обладают значительным потенциалом для саморазвития обучающихся, который проявляется в обучающем, развивающем, воспитательном, социальном аспекте.

Сформированность коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся зависит от взаимодействия с одноклассниками и учителем, в процессе решения геометрических задач. Критерием эффективности выступают: совместная деятельность, способность строить понятные для партнера высказывания, умение задавать вопросы, взаимный контроль и взаимопомощь, эмоциональные отношения к совместной деятельности. В связи с этим, обосновано формирование коммуникативных УУД на различных этапах решения геометрических задач у обучающихся

## **ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

### **2.1. Требования к отбору геометрических задач для формирования коммуникативных универсальных учебных действий**

Развитие общества в современном мире заставляет человека быть мысленно мобильным, уметь быстро принимать личные и коллективные решения поступающих задач. Для эффективности такого поведения необходимо развивать умения слушать и слышать собеседника, кратко и точно излагать свою точку зрения и адекватно воспринимать чужую, уметь грамотно участвовать в споре или обсуждении, т. е. необходимы развитые навыки и умения коммуникации. Это востребовано в практически любой профессии, где есть взаимодействие между людьми.

Существуют различные виды деятельности, используемые в обучении математике: деятельность по изучению теоремы или правила, деятельность при изучении определения и процесс решения задачи как деятельность.

Процесс решения задачи – это деятельность, состоящая из отдельных действий и составляющих их операций [13]. Данные действия (умения) и операции необходимо формировать у обучающихся последовательно и целенаправленно [13]. В учебном пособии «Теория и технология обучения математике в средней школе» [29] выделяются следующие умения, формирование которых происходит в процессе решения задачи как деятельности:

- 1) анализ условия задачи (выделение данных, требований, соотнесение данных с требованием);
- 2) установление теоретических знаний;

- 3) выводение следствий и подведение под понятие, преобразование аксиом, определений понятий, формулировок теорем в способы деятельности;
- 4) владение способами решения ключевых задач, к которым сводится решение более сложных;
- 5) составление новых задач (изменение условия задачи, составление обратной и т.п.);
- 6) владение методами математической деятельности (общими и специфическими, анализом и синтезом);
- 7) решение задачи разными методами [29].

Коммуникативные учебные действия являются метапредметными и формировать их следует в процессе преподавания всех предметных областей.

Учитель ставит перед собой вопрос, какие же формы и методы работы являются достаточными и необходимыми для развития коммуникативной компетенции обучающихся в ходе образовательного процесса. Развитие ключевых компетенций происходит при создании условий: апробирования и внедрения инновационных технологий, организации образовательного процесса с использованием ИКТ, отбор содержания на уровне предмета. Все способы и методы формирования коммуникативных умений обучающихся направляются на то, чтобы содержание учебного материала было источником для самостоятельного поиска решения проблемы.

Неумение обучающихся анализировать (читать) условие задачи, составлять чертёж, план решения задачи с опорой на имеющиеся теоретические знания и опыт решения предыдущих или аналогичных задач, обосновывать действия при решении задачи – всё это результат недостаточного внимания со стороны учителя к развитию коммуникативных универсальных действий.

Рассмотрим некоторые требования к отбору геометрических задач для развития коммуникативных универсальных действий обучающихся на

уроках геометрии. Теоретически разные аспекты этого вопроса рассматривались в работах авторов:

- описание и методика проведения учебных деловых игр (В. А. Трайнев, В. Г. Коваленко);
- методика применения задачных технологий (Р. Г. Хазанкин);
- теория и применение деятельностного и личностно-ориентированного подхода к обучению (Х. Ж. Ганеев, В. В. Давыдов, В. В. Сериков, Н. Ф. Талызина);
- технологии проблемного диалога (Е. Л. Мельникова);
- рекомендации к задачам на готовых чертежах (Е. М. Рабинович).

Коммуникативная компетентность – способность и готовность человека к осуществлению коммуникации - всегда встроена в определенную деятельность (в данном случае – в процесс обучения геометрии) и обусловлена ею [18]. На уроке геометрии обучающийся овладевает навыками аналитических рассуждений (индуктивных, дедуктивных, аналитических, по аналогии и т.д.), которые лежат в основе умений решать проблемы, различать факты и мнения, рассматривать причины и следствия, логически излагать свое решение [23].

Для того чтобы выделить требования к геометрическим задачам, которые используются в процессе обучения геометрии обучающихся 7-ых классов, рассмотрим возрастные и психологические особенности данной группы школьников.

Возраст обучающихся 7-ых классов совпадает с подростковым периодом в возрасте от 13-14 лет. Данный период часто называют: «переходным», «трудным», «переломным», что отражает его особое положение в жизни ребенка. В данных эпитетах зафиксирована важность и сложность происходящих в этом возрасте процессов развития, связанных с переходом от детства к взрослости.

На данном периоде развития обучающихся выделяют:

- возросшую самостоятельность;

- разнообразные и содержательные отношения с взрослыми и сверстниками;
- расширение сферы деятельности;
- формирование осознанного стремления применять свои возможности и проявить себя.

Между тем необходимо учитывать возрастные особенности данного возраста такие как: снижение продуктивности в учебе; стремление к новым формам взаимоотношения с взрослыми, повышенные требования уважения к собственной личности; расширение собственных прав, в стремлении высвободится из-под контроля.

Эти особенности необходимо учитывать при организации процесса решения геометрических задач, при установлении взаимодействия между учителем и обучающимся.

На основе выделенных положений определим основные требования к отбору геометрических задач для формирования коммуникативных универсальных учебных действий.

- условие геометрической задачи должно соответствовать программе школьного курса геометрии и возрастным особенностям обучающихся;
- решение задач, должно быть направлено на развитие устной и письменной коммуникации;
- процесс решения задачи должен обеспечивать совместную деятельность педагога и обучающегося;
- необходимо использовать задачи, условие которых содержит недостающие данные, которые обучающиеся получают в результате поиска в дополнительных источниках при совместной деятельности;
- необходимо что бы решение задачи могло быть выполнено несколькими способами;
- этапы решения задачи должны предполагать возможность применения различных форм организации деятельности обучающихся (индивидуальной, групповой, работы в парах)

Развитие коммуникации обучающихся осуществляется в три этапа:

Первый этап деятельности педагога должен быть направлен на формирование готовности обучающихся участвовать в общении на уроке; умении давать полный ответ на поставленный вопрос, комментировать вопросы и ответы; делать сообщения; строить последовательное и логичное высказывание.

На втором этапе обучающиеся должны научиться четкому изложению своих мыслей, используя образные средства языка, в качестве приводимых примеров включать социальный опыт. При этом обучающийся должен научиться вступать в контакт с собеседником и партнером, регулировать скорость и громкость речевого высказывания, удерживать внимание собеседника (аудитории) посредством риторических вопросов.

Третий этап связан с отработкой умения коммуникативного сотрудничества обучающихся: поддерживать беседу; вести конструктивный диалог, дебаты; работать в паре или группе; вести и строить дискуссию; участвовать в защите проектов, различных конкурсах и турнирах.

Однако все описанные формы занятий и средства развития коммуникативных навыков могут оказаться полезными только в случае создания благоприятной общей атмосферы, как в отдельном классе, так и в школе в целом — атмосферы поддержки и заинтересованности. Важно поощрять детей при высказывании собственной точки зрения, а также воспитывать у них умение слушать других людей и терпимо относиться к их мнению.

Решающая роль в этом принадлежит педагогу, который является образцом неавторитарного стиля ведения дискуссии и обладать достаточной общей коммуникативной культурой. Учитель должен давать обучающимся речевые образцы и оказывать им помощь в ведении дискуссии, споров, приведении аргументов и т. д.

При формировании коммуникативных учебных действий в использовании на уроке монолога и диалога есть общее, но на уроке диалог

представляет для обучающихся больше трудностей, чем монолог. Безусловно, многое зависит от особенностей ситуации, психологических особенностей личности обучающихся, множества других факторов, но объективные трудности овладения диалогической речью обусловлены характеристиками диалога [34].

Можно выделить следующие характеристики диалога:

1. Реактивность – спонтанная реакция на реплику партнера, умение реализовывать речевые функции с помощью различных речевых и языковых средств.

2. Ситуативность. Будь то монолог или диалог, именно ситуация определяет мотив говорения, который, в свою очередь, является источником порождения речи. Ситуативность составляет суть и предопределяет логику данной формы общения.

Умение лаконично и грамотно излагать свои мысли - одно из главных требований современной жизни и Стандарта. Одна из первых и важных характеристик монолога - целенаправленность. Перед произношением монолога в реальной жизни человек осознает, зачем он это делает и произносит его только в том случае, если действительно считает это необходимым. На уроке также необходимо создавать речевую ситуацию, чтобы монолог был целенаправленным.

Характеристики монолога:

- целенаправленность;
- непрерывность;
- логичность;
- смысловая законченность;
- самостоятельность;
- выразительность.

Ключевая роль в формировании этого учебного действия принадлежит учителю.

Учитель должен:

1. Проанализировать услышанное.
2. Исправить все недочеты.
3. Оказать помощь в выборе правильных слов и терминов.

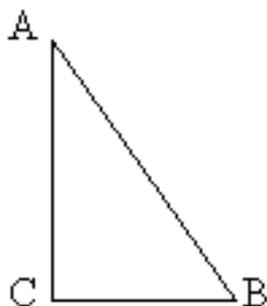
Обучающийся должен знать, какие требования предъявляются к речи:

1. Грамотность (научность) речи.
2. Ясность и точность, чистота речи (избегать слов-паразитов).
3. Выразительность и богатство языка.

Для того чтобы грамотно выражать свои мысли, интерпретировать чье-либо устное или письменное высказывания, безусловно, необходима работа с текстом. При работе с текстом задач происходит обучение сравнению, умение логически мыслить, овладение богатством точной и выразительной устной и письменной речи.

Рассмотрим пример применения технологии составления задач на основе данной.

Задача.



Задача.  
 Дано:  $\triangle ABC$   
 $BC = 5$  см  
 $\angle C = 90^\circ$   
 $\angle A = 30^\circ$   
 Найти:  $AB$

Рис. 4

Решение:

1.  $BC = \frac{1}{2} AB$  (свойство катета, лежащего против угла  $30^\circ$ )

$$AB = 2 BC;$$

$$AB = 5 \cdot 2 = 10 \text{ (см)}$$

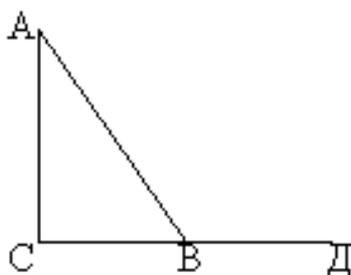
Ответ:  $AB = 10$  см.

Приёмы составления задач.

1. Поменяем в задаче данные и вопрос, т.е. составим обратную задачу.

2. Воспользуемся суммой углов в треугольнике и введём другие данные, например, пусть  $\angle B = 60^\circ$ .

3. Воспользуемся дополнительными построениями и пусть  $\angle ABD = 120^\circ$ . Этот угол внешний для  $\triangle ABC$ . Задача будет выглядеть так:



Дано:  $\triangle ABC$   
 $\angle ABD = 120^\circ$   
 $BC = 5 \text{ см}$   
Найти:  $AB$ .

Рис. 5

Решение:

1.  $\angle ABC = 180^\circ - \angle ABD$  (свойство внешнего угла)

$$\angle ABC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

2.  $\angle BAC = 90^\circ - \angle ABC$

$$\angle BAC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \text{ (свойство острых углов прямоугольного}$$

треугольника)

3.  $BC = \frac{1}{2} AB$  (свойство катета, лежащего против угла  $30^\circ$ )

$$AB = 2 BC;$$

$$AB = 5 \cdot 2 = 10 \text{ (см)}$$

Ответ:  $AB = 10 \text{ см}$ .

Говоря о развитии устной и письменной коммуникации, остановимся на основных методах.

Методы, ориентированные на устную коммуникацию:

- различные виды пересказа текста, доказательство теорем - монологическая речь;
- все формы учебного диалога;
- сообщения и доклады;
- деловые и ролевые игры;
- учебные исследования и учебные проекты, требующие проведения опросов;

- обсуждение, дискуссия, диспут.

Методы, ориентированные на письменную коммуникацию:

- написание докладов и сообщений;
- разбор решений геометрических задач.

Приведем пример, работы с задачами на готовых чертежах. Данный тип задач обучает умению грамотно рассуждать, делать правильные выводы. При выполнении задач происходит активная мыслительная деятельность обучающихся.

Например, после изучения всех признаков равенства треугольников, обучающимся предлагаются задачи на готовых чертежах:

1. Пользуясь первым признаком равенства, найдите равные треугольники.
2. Выберите равные треугольники, используя второй признак равенства треугольников (рис. 6, а-г).
3. Выберите равные треугольники, используя третий признак равенства треугольников (рис. 7, а-г).
4. Можно ли утверждать, что:
  - а)  $\angle O = \angle B$  (рис.6, а); б)  $\angle K = \angle S$  (рис.6, б);
  - в)  $OP = EK$  (рис. 6, в); г)  $VX = DE$  (рис.7, в);
  - д)  $\angle C = \angle D$  (рис.7, г); е)  $\angle K = \angle L$  (рис.8, а);
  - ж)  $AB = A_1B_1$  (рис.8, б); з)  $\angle O = \angle K$  (рис.8, в)?

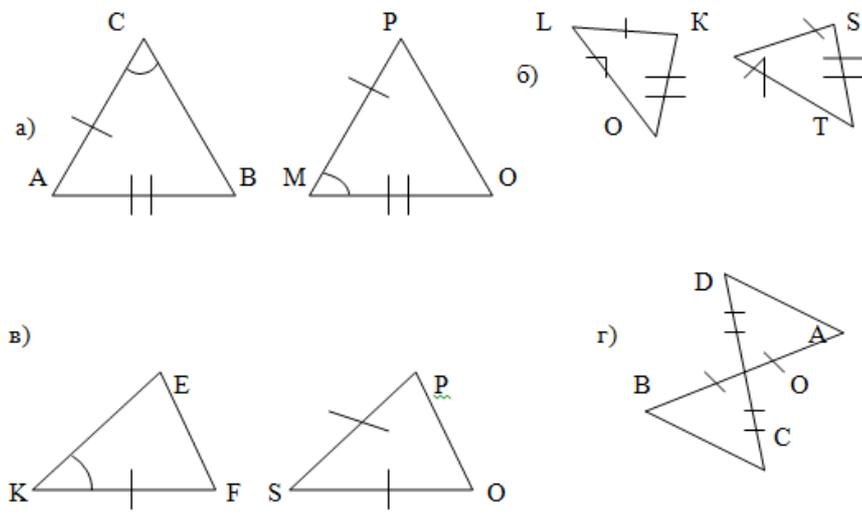


Рис. 6.

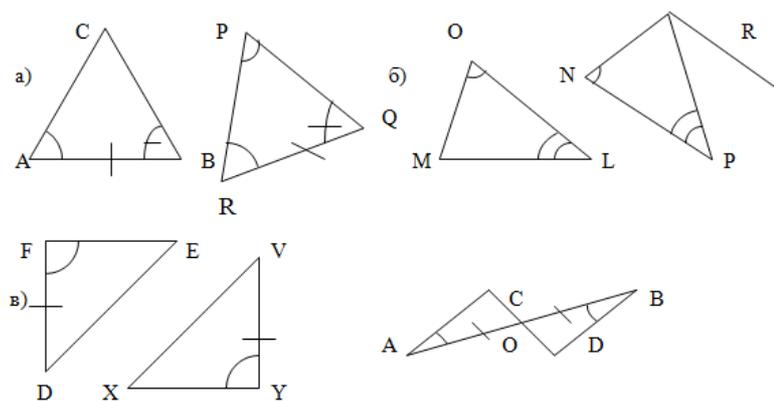


Рис. 7.

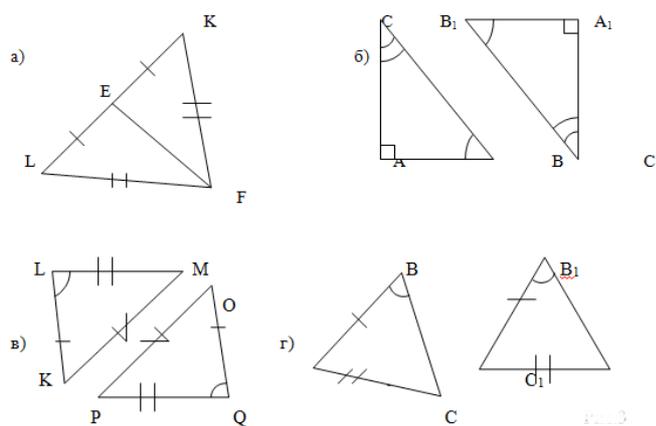


Рис. 8.

Верное выполнение обучающимися всех пунктов данной задачи позволяет определить уровень сформированности учебных действий у обучающихся. Возможно применение данного типа задач при групповой работе или работе в парах.

Еще один метод формирования коммуникативных действия и требование к отбору геометрических задач – это совместная деятельность. Одним из видов совместной деятельности является работа в парах. Пара - это работа двух обучающихся. В парной форме организационно-учебной работы осуществляется сотрудничество и товарищеская взаимопомощь. При работе в парах обучающиеся сплавляются между собой, действуя согласованно и испытывая чувство ответственности за результат совместной деятельности.

Организация данной деятельности на уроке складывается из следующих компонентов:

1. Предварительная подготовка обучающихся к решению задачи.
2. Обсуждение и составление плана решения задачи.
3. Работа по решению задачи.
4. Взаимная проверка и контроль над решением задачи в паре.
5. Общая дискуссия.

Рассмотрим на примере задачи, на уроке «открытия» новых знаний по теме «Признаки параллельности прямых», можно организовать совместное обсуждение проблемы в виде «мозгового штурма». После знакомства обучающихся с понятием секущая, дается задача на обсуждение названий пар углов, образованных при пересечении секущей с параллельными прямыми.

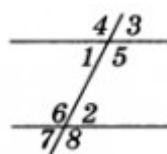


Рис. 9

Здесь развивается умение вступать в диалог, выступать в коллективном обсуждении проблем, умение высказывать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор при изучении второго признака параллельности прямых.

Ряд авторов отмечают, что «мозговой штурм» – это новаторский метод решения проблем, который дает максимум идей за короткий промежуток времени, модификация и комбинация как своих, так и чужих идей.

Основным средством осуществления совместной деятельности обучающихся является групповая работа. Специфика групповой работы определяется подготовкой деловой игры, включающей ситуационный замысел и планирование игровой технологии.

## Структура групповой работы на уроках геометрии

Этапы учебно-познавательной групповой деятельности	Содержание коммуникативной деятельности обучающихся
1. Постановка учебно-познавательной задачи, способствующей возникновению потребности в предстоящей деятельности	Определение необходимости своего участия в коммуникации, ее цели
2. Создание проблемной ситуации, формулирование проблемы	Выдвижение гипотез по поводу формулировки проблемы
3. Постановка цели совместной учебно-познавательной деятельности (с помощью учителя)	Обобщение и систематизация результатов общения
4. Планирование своей учебно-познавательной деятельности	Обобщение и систематизация результатов общения в единый результат
5. Поиск путей решения проблемы внутри группы на основе выполнения определенных заданий	Подсказка и взаимопомощь коллегам в группе
6. Реализация плана деятельности, усвоение основных элементов соответствующей части содержания геометрии	Распределение обязанностей для решения фрагментов задачи некоторыми обучающимися; оформление результатов деятельности группы различными способами отдельными обучающимися.
7. Обсуждение выполнения заданий членами группы	Взаимооценка результатов учебно-познавательной деятельности внутри группы
8. Выступления представителей групп с отчетами по результатам работы группы	Оппонирование, рецензирование результатов деятельности коллег из других групп
9. Самооценка достигнутых результатов учебно-познавательной деятельности с позиции своих личных критериев и притязаний, с позиции объективных критериев	Устный и письменный самоанализ собственной деятельности
10. Подведение итогов групповой работы	Общая оценка деятельности групп

Рассмотрим ещё одну форму работы с обучающимися – проект.

Решение задач с предложенным планом действий, который даёт возможность объединения ребят в группы. Например, текст задачи №1: Древние египтяне установили мистическую связь между четырьмя углами в основании пирамиды. Как они обосновывали форму квадрата в основании, и какова должна быть высота пирамиды с точки зрения египетских жрецов?

- а) Выделите главные понятия для поиска.
- б) Воспользуйтесь разными источниками информации.
- в) Сравните мнения из разных источников.
- г) Сделайте выводы.
- д) Представьте информацию графически – для иллюстрации защиты.

Педагогический девиз проекта хорошо сформулировал Ф. Нейман: «Очень хорошо помогать своим ученикам и направлять их на верный путь. Но все это нужно делать очень осторожно, нужно делать так, чтобы ученик не заметил помощи и подсказки и верил, что все это он делает сам».

Педагогические цели проекта: развить коммуникативные и исследовательские способности ребенка, привить навыки сотрудничества с другими людьми, развить умение сбора информации и ее отображение в сжатом виде, совершенствовать умение связно, логично и мотивированно излагать выводы [32].

Таким образом, теоретический анализ и примеры задач показали, что обучение будет успешным, когда идет сотрудничество учителя и обучающегося, продуктивное взаимодействие, которое побуждает обучающихся к рефлексивной деятельности. Важно то, что теоретические методы решения научных задач содержат те этапы, которые необходимы для рационального решения многих житейских вопросов. Поэтому обучать этим методам – означает готовить обучающегося к реальной жизни.

## 2.2 Комплекс задач для формирования коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся

В данном пункте представлен комплекс геометрических задач для обучающихся 7-х классов направленный на формирование коммуникативных УУД обучающихся в процессе их решения, на основании выделенных требования в параграфе 2.1.

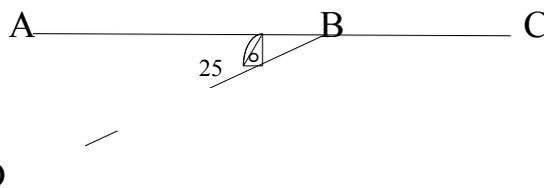
В комплекс включены задачи по основным темам геометрии 7 класса.

Геометрические задачи по готовым чертежам на уроках геометрии являются отличным средством проверки изученного материала и формированию коммуникативных универсальных учебных действий.

Приведем примеры задач на готовых чертежах на различные геометрические темы, направленные на развитие устной коммуникации при фронтальной работе с обучающимися.

*Задача 1.* Тема «Вертикальные и смежные углы» (Рис 10).

Найти:  $\angle CBD$



Ответ:  $155^\circ$

Рис. 10

*Задача 2.* Тема «Признаки равенства треугольников».

На рис. 11 найти треугольники равные между собой и объяснить, по какому признаку равны.

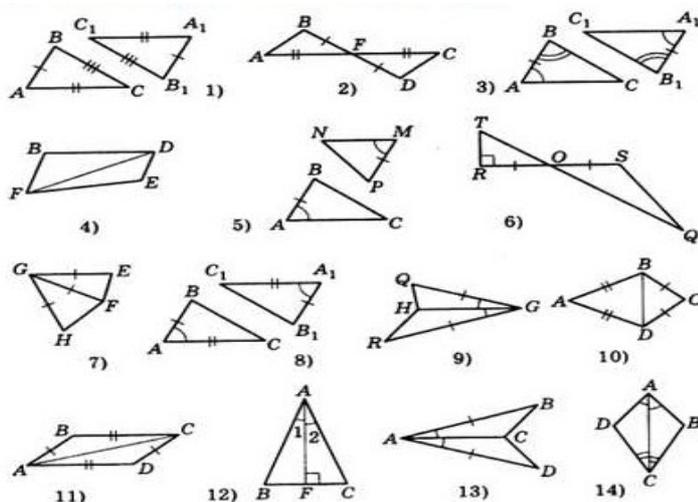


Рис.11

Задача 3. Доказать:  $\triangle ABC = \triangle CBD$  (Рис.12)

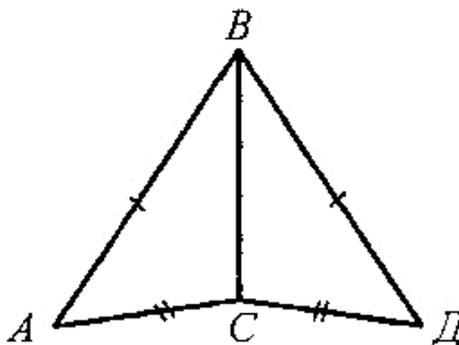


Рис. 12

Задача 4.

прямые»

Найти:

Тема «Параллельные

$\angle 1, \angle 2$  (Рис.13)

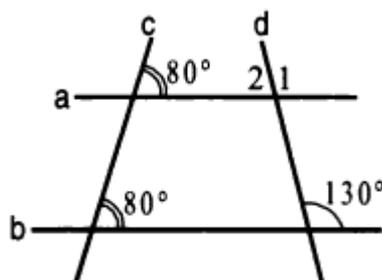


Рис. 13

Организуя групповую работу или работу в парах, необходимо выбирать такие геометрические задачи, которые способны вызвать интерес у обучающихся и создать ситуацию сотрудничества в решении данных задач.

Задача 1. Найдите угол между часовой и минутной стрелкой в 12 ч 20 мин.

Ответ:  $110^\circ$

Задача 2. Узнайте, через сколько минут после того, как часы показали ровно 4 часа, минутная стрелка догонит часовую.

Задача 3. Через точку В проведены четыре прямые так, что  $AB \perp BD, BE \perp BC$ , и проведена прямая АС, пересекающая данные прямые так, что  $AB = BC$ . Прямая АС пересекает прямую ВД в точке Д, а прямую ВЕ в точке Е. Докажите, что  $\triangle ABE = \triangle BCD$  (рис.14).

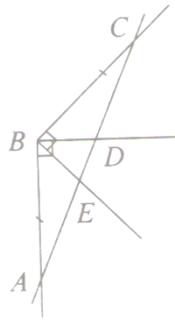


Рис. 14

*Задача 4.* Какой треугольник надо взять, чтобы после проведения в нем отрезка получить все известные виды треугольников: равнобедренный, равносторонний, разносторонний, прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.

*Задача 5.* Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен  $32^\circ$ . Найти угол между основанием этого треугольника и высотой треугольника, проведенной из вершины угла при основании.

Ответ:  $74^\circ$

*Задача 6.* В  $\triangle ABC$  биссектрисы углов  $BAC$  и  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ . Найти  $\angle ACB$ , если  $\angle AOB = 125^\circ$ .

Ответ:  $70^\circ$ .

Ряд геометрических задач, возможно, решить разными способами. Что дает возможность обсуждения решения данных задач в классе совместно учителем и между обучающимися.

*Задача 1.* Точки  $A, B, C$  лежат на одной прямой. Известно, что  $AB = 12$  см,  $BC = 13,5$  см. Какой может быть длина отрезка  $AC$ ?

Ответ: 25,5 см или 1,5 см.

*Задача 2.* Построить угол в  $5^\circ$ , если дан угол в  $34^\circ$ .

*Задача 3.* Какие треугольники можно разрезать на два равнобедренных?

*Задача 4.* Через точку, не лежащую на прямой  $f$ , проведены четыре прямые. Сколько из этих прямых пересекает прямую  $f$ ? Рассмотрите все возможные случаи.

Ответ: 3 или 4.

Исследовательские задачи, ориентированные на проведение исследований, связанных как с решением задач школьного курса, так и постановкой новых.

*Задача 1.* Сформулируйте новые признаки равенства треугольников, используя не только углы и стороны, но также медианы, биссектрисы и высоты треугольников.

*Задача 2.* Сформулируйте признаки равенства равнобедренных треугольников.

*Задача 3.* Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

Решение геометрических задач может быть связано с постановкой вопроса к задаче.

*Задача 1.* В равностороннем треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и BF, которые пересекаются в точке O. Поставьте вопрос и решите задачу. Данная задача может быть использована при работе в парах. Когда один из обучающихся ставит вопрос для своего партнера по работе.

*Задача 2.* В  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = 90^\circ$ . Высота BD равна 4 см. Поставьте вопрос и решите задачу.

Проиллюстрируем подробную организацию работы с обучающимися при решении геометрической задачи из представленного комплекса, которую можно решить несколькими способами. Процесс решения данной задачи обеспечивает совместную деятельность обучающихся с учителем.

Тема «Сравнение отрезков и углов».

*Задача.* На прямой отмечены точки O, A и B так, что  $OA = 11$  см,  $OB = 9$  см. Найти расстояние между серединами отрезков OA и OB, если точка O лежит на отрезке AB.

Решение задачи по этапам.

1 этап. Работа с условием.

На первом этапе используется метод беседы (вопрос-ответ), уделяется внимание умению слушать, вникать в суть услышанного. Извлекать из текста

информацию, отвечать на вопросы, направленные на обсуждение текста. Обучающиеся в ходе осуждения учатся договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

Учитель: Какие геометрические фигуры рассматриваются в задаче?

Обучающиеся: Прямая, отрезки.

Учитель: Что еще дано в задаче?

Обучающиеся: Длины отрезков.

Учитель: Как вы считаете, сколько способов решения данной задачи.

Обучающиеся: Два.

2 этап. Запись краткой записи. Чертеж (Рис.15)

Дано:  $O, A, B$ , лежат на одной прямой,  $OA=12$  см,  $OB=9$ см.

Найти: расстояние между серединами отрезков  $OA$  и  $OB$ .

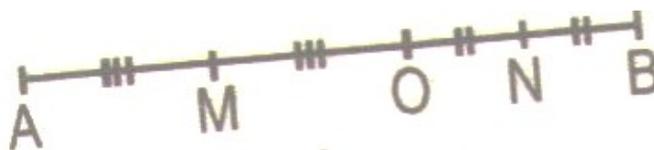


Рис.15

На втором этапе формируется понятное выражение своих мыслей, высказывание своего мнения при обсуждении выполнения задания. При работе в группе или в парах, будет формироваться налаживание сотрудничества, организация взаимопроверки.

3 этап. Анализ данных.

На данном этапе ведутся рассуждения от требования задачи к ее условию.

Учитель: Какие величины даны в условии?

Обучающиеся: Длины сторон.

Учитель: Что необходимо найти в задаче?

Обучающиеся: расстояние между серединами отрезков  $OA$  и  $OB$ .

Учитель: Что для этого нужно знать?

Обучающиеся: Длины отрезков  $MO$  и  $ON$ .

4 этап. Поиск способов решения задачи.

Этап поиска способов решения складывается из следующих действий:  
отвечать на поставленные вопросы, приходить к общему решению в совместной деятельности.

5 этап. Осуществление плана во всех деталях. Оформление решения.

Решение:

Пусть М-середина отрезка ОА, N-середина отрезка ОВ. Рассмотрим один из случаев, основываясь на рис. 15.

$O \in AB, \text{ то } MO=AO: 2=6 \text{ см.}, NO=BO: 2=4,5 \text{ см.}$  Расстояние между серединами отрезков ОА и ОВ равно длине отрезка MN, а  $MN = MO+ON=6 \text{ см} + 4,5 \text{ см}=10,5 \text{ см.}$

6 этап. Исследование полученного решения.

Ответ: 10,5 см.

У обучающихся в процессе решения задачи формируется понимание геометрического текста, умение ставить и отвечать на вопросы, умение с достаточной точностью и полнотой выражать свои мысли.

Данные геометрические задачи способствуют формированию коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе их решения. Систематическое использование данного вида задач способствует: развитию интереса обучающихся к предметной области геометрия, развитию коммуникативных навыков обучающихся, налаживание взаимодействия между участниками образовательного процесса, как средство формирования коммуникативных УУД на уроках геометрии.

## **Выводы по второй главе**

На основании положений, сформулированных в первой главе и выделенных возрастных особенностей обучающихся 7-ых классов, определены требования к отбору геометрических задач, направленные на формирование коммуникативных УУД:

- условие геометрической задачи должно соответствовать программе школьного курса геометрии и возрастным особенностям обучающихся;
- решение задач, должно быть направлено на развитие устной и письменной коммуникации;
- процесс решения задачи должен обеспечивать совместную деятельность педагога и обучающегося;
- необходимо использовать задачи условие, которых содержит недостающие данные, которые обучающиеся получают в результате поиска в дополнительных источниках при совместной деятельности;
- необходимо чтобы решение задачи могло быть выполнено несколькими способами;
- этапы решения задачи должны предполагать возможность применения различных форм организации деятельности обучающихся (индивидуальной, групповой, работы в парах)

Во втором параграфе главы II, на основе выделенных требований, разработан комплекс геометрических задач для обучающихся 7-ых классов по основным темам геометрии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности УУД, обеспечивающих умение учиться, способность личности к самосовершенствованию и саморазвитию путем активного и сознательного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков успешно реализуется в процессе обучения математике. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, так как они порождаются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих обучающихся.

Основной идеей данной работы является выделение этапов решения геометрической задачи направленных на формирование коммуникативных УУД.

В результате исследования темы были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования.
2. Раскрыта сущность понятия коммуникативных УУД.
3. Выделена геометрическая задача, как одно из средств формирования коммуникативных УУД в процессе обучения математике.
4. Обосновано формирование коммуникативных УУД на различных этапах решения геометрических задач у обучающихся.
5. Определены требования к отбору геометрических задач для формирования коммуникативных УУД.
6. Разработан комплекс задач по основным темам геометрии для формирования коммуникативных УУД.

Таким образом, задачи исследования решены, что позволяет сделать вывод о том, что цель достигнута. Работа по исследованию темы выпускной квалификационной работы требует дальнейшей, более глубокой разработки, которую надеемся продолжить в своей профессиональной деятельности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров А.Д. Диалектика геометрии // Математика в школе. 1986. №1. С. 7-14.
2. Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы. Изд. 5-е, исправл. и дополн. Ростов н/Д: Феникс, 2013. 224 с.
3. Крымская Ю.А. Роль упражнений на готовых чертежах в процессе обучения решению геометрических задач / Ю.А. Крымская, С.Н. Ячинова // Молодой ученый. 2014. №17. С. 498-501.
4. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 208 с.
5. Боженкова Л.И. Геометрия 7-9: Типовые задания для формирования УУД: учебно-методическое пособие. М.: МПГУ, Изд-во Эйдос, 2014. 63 с.
6. Василевский А.Б. Обучение решению задач по математике. М.: Просвещение, 2001. 406 с.
7. Васильева Г.Н., Пестерева В.Л. Современные технологии обучения математике: учебное пособие. Часть 1. Перм. гос. гум.-пед. ун-т. Пермь, 2013. 114 с.
8. Газман О.С. В школу – с игрой. М.: Просвещение, 1991. 334 с.
9. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. 22-е изд. М.: Просвещение, 2012. 384 с.
10. Далингер В.А. Методика обучения учащихся стереометрии посредством решения задач. Омск: Изд. ОмГПУ, 2001. 365 с.
11. Дейкина А.Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения. М.: Просвещение, 2002. 163 с.
12. Епишева О.Б. и др. Интеграция инновационных подходов к обучению в математическом образовании: вопросы теории и практики:

Коллективная монография / Под ред. О. Б. Епишевой. Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. 200 с.

**13.** Епишева О.Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: курс лекций: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. Тобольск: Изд. ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 1977. 191 с.

**14.** Жарова Л.В. Теоретические основы организации самостоятельной деятельности учащихся / Л.В. Жарова, Б.Ф. Райский // Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся: Сборник научных трудов. Л.: Изд-во ЛГПИ, 1985. С. 76-85.

**15.** Зимняя И.А. Педагогическая психология: учеб. Для вузов. М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. 384 с.

**16.** Тюрикова С. А. Коммуникативные универсальные учебные действия: сущность и показатели сформированности [Электронный ресурс]: интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ», Выпуск 3. Чебоксары: ИГУПИТ, 2014. URL: <http://publ.naukovedenie.ru> (дата обращения: 21.10.2017)

**17.** Капитонова Т.А. Методика и технология профильного обучения математике: учебно-методическое пособие для студентов. Саратов: СГУ им. Чернышевского, 2012. 115 с.

**18.** Колмогорова Л.А. Формирование коммуникативной компетенции личности: учебное пособие. Барнаул: АлтГПУ, 2015. 205 с.

**19.** Коноводова Ю.А. Отличие самостоятельной деятельности учащихся от самостоятельной работы учащихся // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. I. Пермь: Меркурий, 2011. С. 173-176.

**20.** Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Математика 5 класс. Задания для обучения и развития. М.: «Интеллект-Центр», 2007. 104 с.

**21.** Мельникова Е.Л. Проблемный урок или как открывать знания с учениками: пособие для учителя. М.: АПК и ПРО, 2002. 166 с.

**22.** Мищенко Т.М. Геометрия. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций /

Т.М. Мищенко; под. ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. М.: Просвещение, 2014. 107 с.

**23.** Орлова Л.Э. Исследование геометрических ситуаций как метод реализации деятельностного подхода в обучении геометрии. Автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.02. МПГУ, Москва, 1993. 20 с.

**24.** От общенаучных умений к универсальным учебным действиям: материалы вторых областных педагогических чтений в Вологде, 30 марта 2011 г. Вологда: ВПК, 2011. 184 с.

**25.** Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. М.: ОмГУ, 1972. 42 с.

**26.** Раджабов Т.Б. Формирование исследовательских умений и навыков учащихся неполной средней школы при изучении курса геометрии. Автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.02. МПГИ им.В.В. Ленина, Москва, 1998. 16 с.

**27.** Сагателова Л.А. Развитие гармонически развитой личности на уроках геометрии. Волгоград: ВолгГТУ, 2010. 76-79 с.

**28.** Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. М.: Народное образование, 2005. 556 с.

**29.** Учеб. пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов / Под ред. Т.А. Ивановой. 2-е изд., испр. и доп. Н. Новгород: НГПУ, 2009. 355 с.

**30.** Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Утвержден приказом МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897. М.: ТЦ Сфера, 2015. 35 с.

**31.** Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Утвержден приказом МОиН РФ от 17.05.2012 г. № 413. М.: ТЦ Сфера, 2015. 36 с.

**32.** Формирование универсальных учебных действий в основной школе. От действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская]; под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. 159 с.

**33.** Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. 2-е издание. М.: Просвещение, 2010. 159 с.

**34.** Формирование универсальных учебных действий учащихся в условиях введения и реализации ФГОС ООО: методическое пособие для учителей-предметников / под ред. Л.П. Войновой. Новокузнецк: МБ НОУ «Гимназия №62», 2015. 113 с.

**35.** Фридман Л.М. Учитесь учиться математике. М.: Просвещение, 1985. 114 с.

**36.** Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М.: Просвещение, 2014. 79 с.