

Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ
РЕЧЕВЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ПРИ РАБОТЕ С
СЮЖЕТНЫМИ ЗАДАЧАМИ ШКОЛЬНОГО КУРСА
МАТЕМАТИКИ (7-9 КЛАССЫ)**

Выпускная квалификационная работа

Направление «44.03.01 – Педагогическое образование»
Профиль «Математика»

Работа допущена к защите:

дата

подпись

оценка

Исполнитель:

Глазырина Анастасия Аркадьевна,
студентка группы МАТ1701z

Научный руководитель:

Семёнова И.Н.,
доцент, кандидат педагогических
наук

Екатеринбург 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ РЕЧЕВЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ПРИ РАБОТЕ С СЮЖЕТНЫМИ ЗАДАЧАМИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ	7
1.1. Выделение особенностей формирования умения построения речевых высказываний и типов заданий для формирования и развития речи обучающихся	7
1.2. Определение «сюжетной задачи», ее видов и выделение этапов ее решения	14
1.3. Соотнесение типов заданий для формирования умения построения речевых высказываний с этапами работы с сюжетными задачами в курсе математики	20
Выводы по Главе 1	24
ГЛАВА 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ СОВОКУПНОСТИ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ПОСТРОЕНИЯ РЕЧЕВЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ В УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ ФОРМАХ ПРИ РАБОТЕ С СЮЖЕТНЫМИ ЗАДАЧАМИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 7-9-Х КЛАССОВ	25
2.1. Особенности речевого развития обучающихся 7-9-х классов	25
2.2. Совокупность заданий для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов	28

Выводы по Главе 2.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
ЛИТЕРАТУРА	53

Введение

Согласно ФГОС, обучающиеся средней школы должны показывать метапредметные результаты, связанные с умением осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; владеть устной и письменной речью, монологической контекстной речью; уметь определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. Данные требования показывают необходимость формирования умения построения речевых высказываний у школьников, так как речь является одним из основных инструментов взаимодействия человека с окружающим миром и социумом. Поэтому умение выражать свои мысли и потребности в виде речевых высказываний - важное условие для развития личности школьника.

Язык и речь рассматриваются в психолингвистике относительно любой возрастной категории детей, однако, в большинстве случаев такие исследования связаны с выявлением или устранением патологий речевого аппарата или же с формированием речи у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Нами, в свою очередь, исследуется формирование умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах как универсальное учебное действие среди школьников 7-9-х классов в предметной области «Математика».

Вышеуказанное умение построения речевых высказываний зачастую рассматривается в предметных областях русского языка и литературы и имеет предметные результаты в большинстве научных работ по схожим темам. Умение строить речевые высказывания относят как к познавательным, так и к коммуникативным универсальным учебным действиям в зависимости от рассматриваемых результатов деятельности. Умение построения речевых

высказываний может иметь как предметные, так и метапредметные результаты.

Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. относят умение построения речевых высказываний к группе познавательных УУД. Они определяют исследуемое умение как общеучебное. Для предметной области математики речевые высказывания представляют как совокупность некоторых смысловых единиц на языках алгебры и геометрии.

В свою очередь Дудковская Е.Е. выделяет умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации в контексте коммуникативной компетенции обучающихся. Умение построения речевых высказываний может быть определено и таким образом как коммуникативное УУД.

В предметной области «Математика» вышеуказанное умение в отличие от некоторых других предметных областей исследовалось мало или рассматривалось только на примере нескольких задач.

Анализируя литературу в рамках представленной проблематики, укажем, что само умение построения речевых высказываний, согласно ФГОС, имеет следующие метапредметные результаты:

1) создание устных монологических высказываний разной коммуникативной направленности в зависимости от целей, сферы и ситуации общения; умение создавать различные текстовые высказывания в соответствии с поставленной целью и сферой общения;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) овладение умением моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

4) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира;

5) развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач.

Исходя из представленных результатов, сформулируем суждение о том, что формирование умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах недостаточно рассматривается в предметной области «Математика». Сказанное подтвердим тем фактом, что в большинстве учебников математики присутствуют задачи, связанные с исследуемым умением, только в виде ответов на вопросы к материалу параграфов или задач на доказательства в геометрии, что является недостаточным по разнообразию и количеству комплексом заданий для формирования столь важного универсального учебного действия.

Актуальность исследования обусловлена требованиями ФГОС к умению построения речевых высказываний в устной и письменной формах, а также тем, что исследуемое умение является одним из важнейших в развитии личности обучающегося и часто используемым в учебной деятельности школьника.

Объектом исследования является организация работы обучающихся с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов.

Предметом исследования являются средства формирования умения построения речевых высказываний при работе с сюжетными задачами на уроках математики в 7-9-ых классах.

Цель исследования: создание совокупности заданий для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов.

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературных источников, посвященных проблеме формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменных формах с целью выделения типов заданий для формирования и развития речи обучающихся;

2. Определить «сюжетную задачу», выделить основные этапы ее решения и основные классы сюжетных задач в курсе математики;

3. Соотнести типы заданий для формирования умения построения речевых высказываний с этапами работы с сюжетными задачами в курсе математики;

4. Выделить особенности речевого развития обучающихся 7-9-х классов;

5. Разработать совокупность заданий для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменных формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов.

Результаты исследования представлены на II международной научно-практической конференции «Качество обучения как проблема контроля и оценки образовательной деятельности образовательных организаций (учреждений)» 27-28 января 2022, г. Луганск.

Глазырина А.А., Семенова И.Н. Задания для формирования у школьников умения строить речевые высказывания в процессе работы с математическим материалом (принята в печать, письмо от 28.01.2022).

Структура работы.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, содержащего 40 наименований.

В тексте работы 7 рисунков, 1 таблица.

Глава 1. Теоретические положения для формирования умения построения речевых высказываний при работе с сюжетными задачами в курсе математики

1.1. Выделение особенностей формирования умения построения речевых высказываний и типов заданий для формирования и развития речи обучающихся

Согласно ФГОС третьего поколения [39], осуществление формирования и развития умения построения речевых высказываний является одной из метапредметных целей образовательного процесса. Обучающиеся должны показывать результаты, связанные с умением осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; владением устной и письменной речью, монологической контекстной речью; умением определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. Данные требования показывают необходимость формирования умения построения речевых высказываний в ходе образовательного процесса.

Умение построения речевых высказываний в устной и письменной формах можно отнести к познавательным универсальным учебным действиям, рассматривая его как общеучебное умение школьников, а также можно отнести к коммуникативным универсальным учебным действиям, рассматривая исследуемое умение с позиции речевой компетенции обучающихся, необходимой для осуществления общения с одноклассниками и учителями. Так как самое умение связано с речевыми высказываниями, рассмотрим понятие речи и выделим возможные особенности развития речи школьников.

Согласно С.В. Мельниковой, речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком

языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка [22]. Речь формируется и развивается в связи с необходимостью выражения мыслей и чувств с помощью языка.

Л.С. Выготский определяет речь как «средство социального общения, средство высказываний и понимания» [5, С. 11]. Согласно Л.С. Выготскому, речь совмещает в себе функции коммуникации и функции мышления, отсюда вытекает необходимость развития мышления в процессе формирования и развития навыков речи. Мышление и речь связаны неотрывно, опираясь на выделенное определение речи, поэтому Л.С. Выготский в работе [5] говорит о первоначальном возникновении мысли, которая и переходит в речь. Таким образом, было отмечено, что мыслительные операции, предшествующие открытой речи, у старших школьников происходят внутренне или беззвучно. Внутренняя речь является основой связи мыслительного аппарата с аппаратом речевым. Л.С. Выготский также выделяет первоначальную функцию речи как функцию сообщения, социальной связи, воздействия на окружающих как со стороны взрослых, так и со стороны ребенка [5]. В работе [5] автором была выделена следующая схема формирования внутренней речи в процессе взросления ребенка:

1. Этап первый, внешняя (социальная) речь - бормотание, выражение всех мыслей ребенка вслух, присущее маленьким детям, которые зачастую разговаривают сами с собой так же, как с окружающими, так как мысль сразу переходит во внешнюю устную речь;

2. Этап второй, эгоцентричная речь – переходный этап, в котором по психологическим функциям речь ребенка уже становится внутренней, но по физиологическим функциям все еще остается внешней;

3. Этап третий, внутренняя (индивидуальная) речь – формирование мысли внутренне и беззвучно, построение будущей фразы мысленно с микродвижениями речевого аппарата для дальнейшего перехода уже сформулированной мысли во внешнюю устную речь.

Обучающиеся в процессе личностного развития, в жизни и в образовательном процессе осваивают различные виды деятельности, среди которых также выделяется речевая деятельность.

С.В. Мельникова определяет речевую деятельность как деятельность, имеющую социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия) [22].

Л.С. Выготский характеризовал речевую деятельность как процесс материализации мысли, то есть превращения ее в слово [5].

Л.В. Щерба определил в понятие «речевой деятельности» процессы говорения и понимания [37], подчеркивая при этом, что процесс понимания является настолько же важным для формирования и развития речи, как и процесс говорения.

Таким образом, можем определить речевую деятельность как процесс формирования речевых высказываний для выражения мысли направленный на достижение конкретной цели социального взаимодействия. Уточним, что процесс понимания и мыслительные процессы также входят в понятие речевой деятельности, так как являются одним из этапов построения внутренней речи обучающихся.

Согласно работе А.Р. Лурия [18] можем выделить процесс порождения речи, содержащий следующие этапы:

1. Мотивация;
2. Замысел;
3. Внутренняя речь;
4. Формирование синтаксической структуры;
5. Внешнее речевое высказывание.

Речевые высказывания, которые рассматриваются в исследуемом умении построения речевых высказываний, являются частью внешней речи обучающихся, а значит необходимо выделить и рассмотреть внешнюю речь, ее виды и особенности для корректного подхода к формированию

исследуемого УУД. Выделим виды внешней речи, опираясь на литературу по психолингвистике [4] (Рис.1).

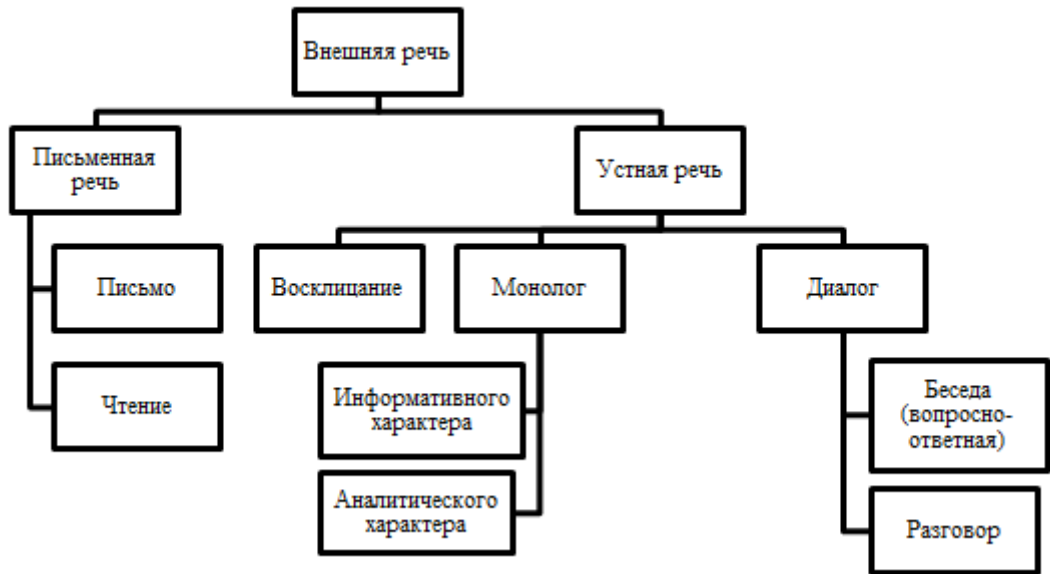


Рис.1. Схема видов внешней речи

Отметим, что первоначально внешняя речь делится на устную и письменную, каждая из которых обладает собственными особенностями. Устная речь формируется у детей раньше письменной, ее основа – это акустический способ выражения мысли. По определению В.Г. Костомарова устная речь является речью говоримой, что предполагает наличие словесной импровизации [17]. Устная мысль является спонтанной, так как формируется прямо в момент выражения мысли в процессе социального взаимодействия. Устная речь ограничивается правилами орфоэпии, воспринимается быстрее письменной, а также имеет личностные особенности, связанные с возможными дефектами речи говорящего, его мимикой, жестами, интонацией и прочим. Письменная речь в свою очередь поддается большему контролю, так как существует возможность проверки и коррекции написанного текста. К письменной речи предъявляются пунктуационные, орфографические и грамматические требования, что объясняет причину позднего формирования грамотной письменной речи в отличие от устной. Отметим также, что устная речь направлена на присутствующих собеседников, тогда как письменная речь может быть направлена как на

присутствующих, так и на отсутствующих. Однако развитие современных технологий позволяет преобразовывать устную речь в вид голосовых аудиозаписей и направлять ее отсутствующим собеседникам с сохранением экспрессивности, эмоций и интонаций, присущим говорящему.

Согласно вышеизложенной схеме (Рис.1), письменная речь делится на письмо и чтение, что отражает собой осуществление речевой деятельности по определению Л.В. Щерба. Чтение представляет собой процесс понимания и анализа получаемой информации, тогда как письмо отражает процесс выражение собственных мыслей в виде текста. Метапредметный потенциал учебных текстов можно увидеть в их типологическом, видовом и функциональном разнообразии, так как текст способен охватывать различные сферы деятельности учащихся [8].

Переходя к устной речи, отметим, что основные виды, на которые ее делят лингвисты, это монолог и диалог. Понятие «диалог» может заменяться понятием «полилог» в зависимости от количества собеседников, участвующих в социальном взаимодействии. С.В. Мельникова определяет монолог как развернутое высказывание одного лица, заверщенное в смысловом отношении [22]. Обычно монологическое общение происходит между одним говорящим или оратором и несколькими слушателями, которые зачастую не вступают в открытое обсуждение. В свою очередь диалог С.В. Мельникова определяет как непосредственный обмен высказываниями между двумя или несколькими собеседниками [22]. Отметим, что полилогическая или диалогическая речь является наиболее естественной для человека, основываясь на первоначальной функции речи - выражения собственных мыслей для взаимодействия с окружением.

С.В. Мельникова также выделяет виды речевой деятельности [22]:

1. Говорение;
2. Письмо;
3. Слушание (аудирование);
4. Чтение.

Речевое высказывание может рассматриваться как минимальная целостная единица речевого общения, оно может быть представлено в монологической и полилогической формах устной и письменной речи.

На основе указанных характеристики видов речевой деятельности выделим типы заданий для формирования речи обучающихся, то есть заданий, в ходе выполнения которых будет осуществляться один или несколько видов речевой деятельности.

Задания на формирование и развитие умения говорения имеют цель – научить обучающегося передавать информацию устно. Таким образом, задания могут быть направлены на следующее: создать повествование, описание или рассуждение; создать монолог или провести диалог на предложенную проблемную тему; собрать и представить речевые ошибки в данном материале; выполнить тренировочные упражнения по выработке правильного ударения, образованию нормативной формы, нормативного сочетания, оптимального порядка слов в предложении; создать устное сочинение на предложенную тему; подобрать синонимы, антонимы, красочные описания и так далее к данному понятию; обосновать собственный выбор или причину явления; провести аргументированное доказательство своей позиции по представленной проблемной теме и др.

Задания на формирование и развития умения писать имеют цель – научить обучающихся передавать информацию письменно. Исходя из описанного, задания могут быть следующими: создать текст-повествование, текст-рассуждение, текст-описание; создать письменное сочинение; составить письменный ответ на проблемный вопрос; исправить ошибки в написании слов, словосочетаний или предложений; выписать из текста слова, объединенные одним значением или видом слова; составить вопрос к данному тексту; составить предложение по образцу и др.

Задания на формирование и развитие умения слушать имеют следующую цель – научить обучающихся понимать сказанное. Умение связано с аудированием, то есть слуховым восприятием информации, его

формирование и развитие дифференцируется в зависимости от особенностей восприятия конкретных обучающихся. Задания для формирования умения слушать могут быть следующими: проанализировать прослушанное выступление и выделить основную мысль; определить орфоэпические ошибки; прослушать аудиозапись и подготовить тезисный план для пересказа; составить вопросы к прослушанному выступлению и др.

Задания на формирование и развитие умения читать имеют цель – научить обучающихся понимать написанное. Работа с текстом является важным навыком, входящим в процесс развития навыков внешней речи. Задания, направленные на формирование и развитие умения читать могут быть следующими: прочитать текст и выделить основную мысль; проанализировать текст и исключить информацию, не связанную с основной темой; указать жанр и стиль текста; проанализировать текст, исправить орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки; проанализировать прочитанное и составить рецензию и др.

Таким образом, процесс формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах должен учитывать особенности формирования и развития речи обучающихся, а само формирование исследуемого УУД связано с осуществлением речевой деятельности обучающихся. Исходя из этого, выделим возможные типы заданий для формирования и развития речевых навыков школьников, а именно:

1. Проанализировать текст с целью выделения жанра, стиля, основной мысли и темы, главной и побочной информации и др.;

2. Проанализировать аудиосообщения или выступления с целью выделения главной темы выступления, обсуждения проблемного вопроса и др;

3. Написать текст на заданную тему, составить письменный ответ на проблемный вопрос, составить сочинение, изложение, пересказ или

рассуждение, составить предложение или текст по образцу, исправить ошибки в заданном тексте;

4. Представить монологическое выступление на заданную тему, ответить устно на проблемный вопрос, прочитав текст с учетом правил орфоэпии и расстановкой логических и интонационных ударений, обосновать свое решение, ответ или выбор, провести диалог на заданную тему и др.

1.2 Определение «сюжетной задачи», ее видов и выделение этапов ее решения

Предмет ВКР содержит в себе понятие «сюжетных задач», в ходе работы с которыми рассматривается формирование исследуемого умения построения речевых высказываний. Исследование узконаправлено на рассмотрение формирования умения построения речевых высказываний при работе с конкретным математическим материалом, а значит, существует необходимость описать «сюжетную задачу», ее особенности, виды и этапы решения.

Согласно О.Б. Епишевой, задача представляет собой непустое множество элементов, на котором реализовано заранее данное отношение [11]. В работе задачи рассматриваются с разных позиций и в разных смыслах, однако, при выделении задачи как отдельной системы О.Б. Епишева определяет эту систему как взаимосвязь элементов с заранее заданным отношением. Если применять это определение к предметной области математики, то можем заметить, что в алгебраических задачах всегда выполняется взаимосвязь каких-либо исчисляемых элементов, а в геометрических задачах в свою очередь устанавливается отношение между геометрическими объектами и фигурами.

Конкретно для предметной области математики определение «задачи» дает Ю.М. Колягин, который понимает под задачей сложную систему, состоящую из субъекта (человека) и объекта – некоторого множества,

содержащего взаимосвязанные через некоторые свойства и отношения элементы [14]. Он также отмечает, что существование задачи как таковой не зависит от того, действует ли человек по направлению её решения.

Л. П. Фридман описывает сюжетную задачу как некоторое требование найти, определить или установить какие-либо характеристики рассматриваемого объекта по некоторым данным характеристикам [32]. Также Л.П. Фридман определяет сюжетные задачи как вид задач, в которых описан некоторый жизненный сюжет с целью нахождения количественных характеристик или значений [32].

Л.В. Шелехова выделяет следующее определение сюжетной задачи: «сюжетная задача представляет собой описание некоторого непустого множества элементов, на котором определено заданное отношение с требованием найти какую-либо характеристику элемента, либо установить взаимосвязь между элементами, либо найти последовательность требуемых действий» [37, С. 5].

Таким образом, сюжетная задача является математической системой взаимосвязи некоторых известных элементов и их количественного значения, выраженная в форме жизненной ситуации, а конечной целью решения сюжетной задачи является нахождение неизвестных количественных значений на основе заданных отношений известных элементов, установление отношения заданных элементов или установление последовательности действий заданных элементов задачи.

Любая сюжетная задача имеет словесное задание известных и неизвестных величин, на основе полноты этих словесных заданий Л.В. Шелехова выделяет следующие виды сюжетных задач [37]:

1. Явно заданные задачи – все характеристики входящих элементов конкретны, то есть, указаны числовые или иные значения каждой характеристики;

2. Неконкретные задачи – объектам заданы их характеристики, но их значения в тексте задачи не указаны;

3. Неявно заданные задачи – в тексте не указываются характеристики заданных объектов, а выделить их возможно только при глубоком анализ условия.

Л.В. Шелехова выделяет также виды сюжетных задач в зависимости от характера требований, опираясь на исследования Ю.Н. Кулюткина, Г.Т. Зайцева и Л.М. Фридман: задачи на распознавание; задачи на конструирование; задачи на доказательство; задачи на исследование; задачи на преобразование [36]. Согласно И.Н. Семеновой сочетание функций сюжета и поиска в процессе решения сюжетной задачи позволяет учащимся устанавливать обратные связи с теоретическим материалом как результат самостоятельного обобщения своего практического опыта, что активно влияет на развитие интереса к изучению математики и убежденность школьников в действенности получаемых ими знаний [31].

Согласно определениям сюжетной задачи, любую из сюжетных задач мы рассматриваем с позиции отдельной сложной системы, состоящей из элементов, их характеристик, их значений и отношений между этими значениями. Л.В. Шелехова выделяет этапы, которые нужно определить, чтобы рассматривать конкретную задачу, как систему [37]:

1. Элементы задачи;
2. Величины, которыми охарактеризованы элементы; сколько и какие величины заданы явно или неявно в тексте задачи; характер каждого значения величины;
3. Характер взаимосвязи между элементами;
4. Отношения между величинами;
5. Состояния;
6. Ситуации.

Л.В. Фридман также наиболее полно определил этапы решения сюжетной задачи [33]:

1. Анализ текста задачи;

2. Построение вспомогательной модели задачи (краткая запись задачи на математическом языке);
3. Построение решающей математической модели задачи;
4. Осуществление решения задачи;
5. Проверка решения задачи;
6. Формулировка ответа задачи;
7. Учебно-познавательный анализ задачи и ее решения.

Для достижения цели работы, рассмотрим отдельно некоторые этапы решения сюжетной задачи.

Первый – это анализ текста задачи. Любая математическая задача состоит из условия и требования, где условие описывает заданные элементы, их характеристики и числовые значения, а также их отношение друг к другу, а требование ставит конкретный вопрос к нахождению одной или нескольких величин или отношения между какими-либо элементами задачи. С.Е. Царева выделяет следующие требования к чтению и слушанию задачи, как к начальному этапу анализа: правильное прочтение всех слов, всех их сочетаний, интонационное соблюдение знаков препинания; правильная расстановка логических ударений [34]. Согласно О.Б. Епишевой, анализ, как операция расчленения объекта на составляющие части, содержит в себе следующие действия обучающегося: разбиение изучаемого материала на составляющие части, объекта на элементы, выделение связей между ними; осознание структуры изучаемого материала; осознание принципов организации материала из отдельных частей, развитие умения видеть скрытые ошибки и упущения [10]. В процессе анализа сюжетной задачи сам анализ делится на два вида – предметно-содержательный (выделение сути объектов, их характеристик и значений) и логико-семантический. В ходе анализа текста задачи обучающимся необходимо выделить из описания жизненной ситуации математические объекты и их отношения для последующего создания математической модели, на основе которой будет проводиться решение задачи.

Итогом анализа текста задачи может являться представление условия задачи в виде схемы, рисунка, таблицы, чертежа, диаграммы и т.п., для перевода в более доступный для обучающихся вид представления информации. И это будет являться этапом построения вспомогательной модели задачи, то есть перевода самой сюжетной задачи на язык математики. С.А. Айвазян определяет математическую модель как «абстракцию реального мира, в которой интересующие исследователя отношения между элементами заменены подходящими отношениями между математическими объектами» [1, С. 57]. Любая математическая модель является упрощением данных условий для сокращения количества информации до конкретно необходимой величины. Основной целью моделирования можно определить выявление необходимых объектов, их значений и отношений между ними, а также перевод их на язык математики с учетом исключения побочных данных. Отметим, что при создании математической модели должны учитываться требования адекватности (отражение данных величин с погрешностью, не превышающей заданную), точности (значения параметров реальных объектов должны совпадать с параметрами математической модели), универсальности (отражает полноту отображения свойств объектов в модели) и экономичности (оценивается количество совершаемых операций при обращении к модели).

В широком смысле можем определить «решение задачи» как комплекс действий, направленный на осуществление поиска количественных величин объектов или установление отношения между объектами, которое описывается в требовании задачи. Осуществление решения сюжетной задачи может заключаться в решении уравнений, систем уравнений, неравенств и их систем (алгебраический метод), вычисления пропорции, выполнения операций над числами (арифметический метод), построения геометрический объектов и измерения их величин (геометрический метод) и др. Таким образом, отметим, что этап осуществления решения сюжетной задачи по математике после составления математической модели на основе анализа

текста задачи сводится к осуществлению математических операций, с которыми обучающиеся уже знакомы вне контекста сюжетных задач.

Этап проверки решения задачи является этапом регулятивной деятельности обучающегося, который может заключаться в проверке этапов решения с заранее заданным верным решением; в проверке полученного ответа с представленным верным ответом; а также с логической проверкой соответствия ответа с объектами сюжетной задачи для последующей коррекции решения и/или ответа. Относительно сюжетных задач появляется этап логической проверки соответствия полученного ответа с объектами задачи. Например, при решении линейного уравнения с одной переменной вне контекста сюжетной задачи ответ, представленный в виде десятичной дроби, корректен, однако, если то же самое уравнение является этапом решения сюжетной задачи нахождение, например, количества работников, тогда ответ в виде десятичной дроби является некорректным относительно объекта, количественное значение которого необходимо было определить. Таким образом, в ходе проверки решения сюжетной задачи перед обучающимися стоит цель анализа собственного решения не только с математической точки зрения, но и на предмет логических связей между результатом и элементами сюжетной задачи. Проверка решения задачи зачастую проводится с помощью составления и решения задачи, обратной данной или решения задачи различными способами.

Формулировка ответа задачи является одним из заключительных этапов в ходе решения сюжетной задачи, однако, умение правильно составить ответ к задаче является важным для школьников, так как отражает навык работы с требованиями задачи и собственным решением. Согласно определению сюжетной задачи Л.В. Шелеховой, требование сюжетной задачи может устанавливать необходимость найти какую-либо характеристику элемента, либо установить взаимосвязь между элементами, либо найти последовательность требуемых действий [37], соответственно, в ответе к задаче должны быть указаны не только количественные значения,

отношения или последовательность действий, но и сами элементы, чтобы сохранялась заданная в условии связь элемента и его характеристики. Таким образом, если требование сюжетной задачи выражено, например, фразой «найти количество красных шаров в коробке», тогда ответ задачи должен также содержать описание элемента, которому находили количественную характеристику, то есть «количество красных шаров в коробке равно n », где n – это полученная в ходе решения количественная характеристика объекта.

Подводя итог сказанному, определим, что сюжетной задачей будем понимать математическую систему взаимосвязи некоторых известных элементов и их количественных значений, выраженная в форме жизненной ситуации.

В качестве основных этапов решения сюжетной задачи, для которых будем составлять примеры заданий на формирование умения построения речевых высказываний, выделим следующие: анализ текста задачи; построение вспомогательной и основной модели задачи; решение задачи и проверку решения; формулирование ответа задачи.

1.3 Соотнесение типов заданий для формирования умения построения речевых высказываний с этапами работы с сюжетными задачами в курсе математики

В пункте 1.1 были выделены этапы порождения речи школьников и особенности формирования речи, а также определены виды задач для формирования каждого из умений, входящих в речевую деятельность обучающихся, то есть заданий, напрямую связанных с формированием умения построения речевых высказываний. В пункте 1.2 определили сюжетную задачу и этапы работы с ней. Продолжая работу по достижению цели исследования, необходимо соотнести результаты проведенных исследований и выделить типы задания для формирования речевых

высказываний, которые могут применяться на конкретных этапах работы с сюжетными задачами в курсе математики.

Одно из требований, предъявляемых ФГОС к умению построения речевых высказываний - развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию) [39]. Данное требование осуществимо на первом этапе решения сюжетной задачи - анализе текста задачи. Умение работать с текстом задачи – это умение читать, которое входит в речевую деятельность обучающихся. Обратимся к пункту 1.1 и выделим типы заданий, которые могут выполняться при работе конкретно с математическим материалом. Такими заданиями будут являться:

1. Прочитать текст задачи и выделить условие и требование;
2. Проанализировать текст задачи и исключить информацию, являющуюся побочной;
3. Проанализировать текст задачи и сопоставить объекты с их количественными значениями;
4. Проанализировать текст задачи и выделить известные и неизвестные величины;
5. Определить достаточность условий, представленных в тексте задачи.

Следующее требование, предъявляемое ФГОС к исследуемому умению построения речевых высказываний - овладение умением моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат [39]. Выполнение этого требования осуществимо на втором и третьем этапе работы с сюжетными задачами, в которых происходит, согласно пункту 1.2, построение вспомогательной модели задачи (краткая запись задачи на математическом языке) и построение решающей математической модели задачи. Для осуществления моделирования от обучающихся требуются навыки чтения и письма, а для представления модели могут быть задействованы навыки говорения. Обратимся к пункту 1.1 и выделим типы

заданий, которые могут осуществляться в процессе моделирования на языке алгебры или геометрии:

1. Проанализировать текст задачи и записать известные количественные значения на языке математики;
2. Проанализировать текст задачи и составить схему/таблицу/рисунок/график/др. для представления условия задачи;
3. Переформулировать условие задачи, переводя характеристики элементов на язык математики;
4. Составить проблемный вопрос, который будет отражать требование сюжетной задачи;
5. Проанализировать текст задачи и классифицировать данные по виду/количественным значениям/единицам измерения/др.;
6. Составить чертеж по условию задачи;
7. Проанализировать текст задачи, составить модель и представить ее;
8. Проанализировать текст задачи, составить модель, показать точность созданной модели;
9. Сопоставить полученное в ходе решения числовое значение элемента с его характеристиками и сделать вывод о логическом соответствии величины и элемента.

На этапе решения сюжетной задачи и проверки решения может осуществляться выполнение требования ФГОС к владению языками алгебры и геометрии [39]. Согласно пункту 1.1, к этому отнесем умение писать и умение говорить. Определим вид заданий для формирования умения построения речевых высказываний, осуществимых на этом этапе работы с сюжетной задачей:

1. Решить сюжетную задачу на доказательство;
2. Представить логические рассуждения как вариант решения задачи;
3. Определить и назвать алгебраические структуры или геометрические объекты, с помощью которых решается задача;

4. Выделить различные возможные способы решения задачи и обосновать их корректность с помощью языка алгебры или геометрии;

5. Решить задачу различными способами, определить наличие ошибок в решении, объяснить их при наличии.

Этап формулирования ответа сюжетной задачи неотрывно связан с речевыми высказываниями, так как сам ответ является речевым высказыванием. Отметим, что помимо математически грамотного ответа с указанием количественной величины, отношения между элементами или последовательности действий, а также единиц измерения, ответ к сюжетной задаче, согласно пункту 1.2, должен содержать описание элементов, о характеристиках которых идет речь. Таким образом, появляется необходимость составления грамотного ответа к задаче и с позиции русского языка, то есть с соблюдением орфографических, пунктуационных и грамматических норм. Ответ к сюжетной задаче также может быть представлен в устном виде. Согласно вышесказанному и пункту 1.1, от обучающихся требуются навыки письма и говорения. Выделим типы заданий, которые могут быть осуществимы на этапе формулировки ответа:

1. Записать ответ к сюжетной задаче;
2. Проанализировать требование сюжетной задачи и сформулировать ответ с учетом грамматических норм;
3. Выделить в тексте задачи исходные единицы измерения и записать ответ, сохраняя исходные единицы измерения, при необходимости совершить перевод единиц измерения найденной величины в исходные;
4. Составить ответ к сюжетной задаче в виде перечисления найденных величин и отношений между ними;
5. Представить аргументированное доказательство выбранного ответа.

Выводы по Главе 1

1. Анализ нормативных документов по исследуемой теме позволил определить необходимость формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах. При этом речевое высказывание может рассматриваться как минимальная целостная единица речевого общения, оно может быть представлено в монологической и полилогической формах устной и письменной речи. В речевую деятельность, имеющую социальный характер, входят умения читать, писать, слушать и говорить.

2. Под сюжетной задачей, как основой для формирования умения построения речевых высказываний в работе понимается математическая система взаимосвязи некоторых известных элементов и их количественных значений, выраженная в форме жизненной ситуации.

3. Задания для формирования умения построения речевых высказываний основаны на речевой деятельности обучающихся, то есть включают в себя задания, требующие навыков письма, говорения, чтения и аудирования. Основные этапы решения сюжетной задачи, для которых возможно формулировать задания на формирование умения построения речевых высказываний, следующие: анализ текста задачи; построение вспомогательной модели задачи (краткая запись задачи на математическом языке); построение решающей математической модели задачи; осуществление решения задачи; проверка решения задачи; формулировка ответа задачи.

Глава 2. Конструирование совокупности заданий для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов

2.1 Особенности речевого развития обучающихся 7-9-х классов

В пункте 1.3. выделили ли, что задания для формирования умения построения речевых высказываний основаны на речевой деятельности обучающихся, то есть включают в себя задания, требующие навыков письма, говорения, чтения и аудирования. При этом нами указаны следующие основные этапы решения сюжетной задачи, для которых возможно формулировать задания на формирование умения построения речевых высказываний: анализ текста задачи; построение вспомогательной модели задачи (краткая запись задачи на математическом языке); построение решающей математической модели задачи; осуществление решения задачи; проверка решения задачи: формулировка ответа задачи.

Для достижения цели исследовательской работы, необходимо уточнить полученные результаты и выделить речевые особенности обучающихся в определенной нами возрастной группе школьников 7-9-х классов, на основе которых будут составлены задания для формирования умения построения речевых высказываний при работе с сюжетными задачами.. В 7-9-х классах школы работа ведется с обучающимися возраста 12-15 лет, в зависимости от года рождения и года поступления в учебное заведение.

Согласно В.С. Мухиной возраст 12-15 лет относится к периоду отрочества или к подростковому возрасту [29], поэтому в дальнейшем будем использовать термин «подросток» для описания обучающихся, входящих в исследуемую возрастную группу.

Учитывая, что речь является неотъемлемой частью социального развития обучающихся, отметим, что период отрочества также следует рассмотреть с точки зрения социальных особенностей развития личности подростка. М.В. Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова отмечают, что для подросткового возраста основная роль в психологическом развитии ребенка принадлежит устанавливающейся системе социального взаимодействия с окружающими [6]. Подростки учатся выстраивать социальные контакты со своим окружением с учетом своего постоянно изменяющегося физического и эмоционального состояния.

В пункте 1.1 определили, согласно Л.С. Выготскому, что речь совмещает в себе функции коммуникации и функции мышления [5], а значит, изменение в мышлении подростка напрямую влияет на его речевые способности. М.В. Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова выделяют характерной особенностью личности подростка – рост самосознания [6]. Рост самосознания, изменения самооценки и влияние сверстников и окружения приводят к тому, что речь подростка начинает сильно варьироваться в зависимости от стиля речи и личности собеседника. Согласно этому, на развитие речи обучающегося в подростковом возрасте значительно влияют не только письменные источники классической родной речи (художественная и научная литература), но и каждый собеседник подростка, в том числе, учителя.

Для подросткового возраста, в контексте развития языка, характерен переход от вербального реализма в реальность самого языка. Дети дошкольного и младшего школьного возраста строят свои высказывания, используя только реальный опыт или реальные объекты, известные им. Подростки же переходят от связи слов с реальными объектами к восприятию речи и слов как новой конструкции, которая зачастую описывает неизвестные им объекты и явления. Реально же в письменной и устной речи большинство подростков испытывает явные затруднения, основанные на

трудности словесного объективирования новых для подростка состояний, потребностей и мотивов.

Согласно вышеизложенному отметим, что многие исследователи сходятся во мнении, что к подростковому возрасту речь обучающихся достаточно хорошо и грамотно сформирована, а основное влияние на нее оказывает социальная среда, окружение, СМИ и сленг. При этом отметим, что к возрасту 12-15 лет обучающиеся уже обладают навыками письма, чтения, аудирования и говорения настолько, что могут корректно с точки зрения русского языка выразить свои мысли в устной или письменной формах, определить проблему в общении, поддержать диалог, описать какой-либо объект или явление и т.д.

Для достижения цели исследовательской работы, обратимся к предмету исследования. Для нас в процессе исследования важность составляет также речевая компетенция обучающихся в предметной области «Математика» в 7-9-х классах. Отметим, что для 7-х классов в большинстве учебных заведений предметная область «Математика» впервые делится на «Алгебру» и «Геометрию», что в свою очередь обеспечивает появление двух новых речевых аппаратов алгебры и геометрии, которыми обучающиеся должны овладеть в процессе обучения.

Для обучающихся 7-х классов языки алгебры и геометрии являются новыми, а значит основная речевая особенность этой возрастной группы, относительно нашего исследования, это полное или частичное неумение использовать аппараты алгебры и геометрии в речи. Целью формирования умения построения речевых высказываний на этом этапе является: научить обучающихся корректно использовать понятийные аппараты алгебры и геометрии при работе с математическим материалом в ходе образовательного процесса.

Отдельно отметим, что для обучающихся 8-9-х классов языки алгебры и геометрии уже не являются новыми, а также к этому возрастному периоду уже формируется на достаточном уровне навык работы с речевыми

аппаратами в предметной области «Математика». Согласно вышесказанному, отметим, что для 8-9-х классов речевой особенностью, влияющей на процесс формирования умения построения речевых высказываний, является расширение базиса понятий, суждений и утверждений на языках алгебры и геометрии.

Подводя итог сказанному, отметим следующие особенности речевого развития обучающихся 7-9-х классов:

- 1) речь подростков сформирована в достаточной для выражения своих мыслей и желаний степени;
- 2) речь в подростковом периоде варьируется в зависимости от собеседника и окружения социальной ситуации;
- 3) на речь подростка оказывает влияние каждый собеседник, научная и художественная литература, СМИ и сленг;
- 4) в предметной области «Математика» речевые особенности связаны с незнанием речевых аппаратов алгебры и геометрии и/или с неумением использовать данные речевые аппараты.

2.2. Совокупность заданий для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов

Согласно пункту 2.1., для достижения цели исследования, учтем речевые особенности обучающихся 7-9-х классов при работе с математическим материалом и разделим совокупность заданий на уровни согласно возрастным группам.

При формулировании заданий на формирование умения построения речевых высказываний будем использовать язык деятельностного подхода [10].

Сопоставим результаты Главы 1 с пунктом 2.1. и выделим для этапов решения сюжетной задачи основные глаголы-конструкторы. Результаты сопоставления представим в таблице 1.

Таблица 1.

Сопоставление этапов решения сюжетной задачи и глаголов действий для формулировки заданий, направленных на формирование у обучающихся умений построения речевых высказываний

Этап решения сюжетной задачи	Глаголы для конструирования заданий
Анализ текста задачи	Прочитать, пересказать, воспроизвести, описать, сформулировать ответ, выделить, определить, изложить, проанализировать (по заданному)
Построение вспомогательной и ведущей модели задачи	Проанализировать (по заданному), описать, перефразировать, переформулировать, сформулировать ответ, сформулировать вывод, объяснить, определить, представить модель, записать
Решение задачи	Решить, доказать, показать, определить, сформулировать вывод, сформулировать ответ, применить, объяснить, записать, представить
Проверка решения задачи	Проверить, сравнить, определить, выделить, сформулировать ответ, сформулировать вывод, записать, сделать вывод, представить
Формулировка ответа задачи	Проанализировать (по заданному), сравнить, записать, составить, сформулировать вывод, сформулировать ответ, представить

Используя материалы представленной таблицы, приведем примеры заданий для развития у обучающихся умения построения речевых высказываний в процессе работы с сюжетной задачей.

7 класс.

Задача 1. В одном баке было в 3 раза больше воды, чем в другом. Когда в первый бак долили 16 л воды, а во второй – 80 л, то в обоих баках воды стало поровну. Сколько литров воды была сначала в каждом баке? [23, С. 22].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно и письменно (с использованием математической символики) сформулировать условие и требование задачи.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: составить рисунок-схему, отражающую с помощью математической символики первоначальное количество воды в бочках и конечное количество воды в бочках.
5. Проанализировать схему задачи, выбрать способ решения задачи.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: объяснить выбор решения.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи.

7. Решить задачу.
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить устно собственное решение перед классом.
9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: письменно прокомментировать и объяснить решение задачи для учеников 5-го класса.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа.

10. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: записать ответ задачи, провести проверку ответа с требованием задачи, провести коррекцию письменного ответа при необходимости.

Задача 2. Из двух городов, расстояние между которыми равно 385 км, выехали навстречу друг другу легковой и грузовой автомобили. Легковой автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, а грузовой – 50 км/ч. Сколько времени ехал до встречи каждый из них, если грузовой автомобиль выехал на 4 ч позже легкового? [23, С. 23].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: пересказать задачу своими словами.
3. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Какой вид движения представлен в задаче?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

4. Проанализировать текст задачи и заполнить таблицу (Рис.2.).

Субъекты движения	Скорость	Время	Расстояние
Легковой автомобиль			
Грузовой автомобиль			

Рис.2.

5. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно объяснить принцип заполнения таблицы (Рис.2.).
6. Проанализировать таблицу (Рис.2.).
7. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сделать чертеж к задаче, с помощью математической символики выразить данные задачи на чертеже.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения.

8. Решить задачу и осуществить проверку решения.
9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устный или письменный вывод о правильности решения.

Задача 3. Сколько сахара нужно добавить к 8 л воды, чтобы получить 10%-ный раствор? [15, С. 173].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устно или письменно ответ на вопрос: «Явно или неявно задана задача?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: составить схему, используя математическую символику, отражающую превращение воды в сахарный раствор.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу несколькими способами, сравнить ход решения.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить каждое решение на уроке и устно выделить различие способов решения.
7. Составить уравнение к данной задаче.
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать новый текст задачи, которая будет решаться с помощью этого уравнения.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа к задаче.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ к задаче.

Задача 4. Для определения ширины озера (Рис.3.) на его берегу отметили точки A и B , а потом еще точки C, D и O так, что точка O – общая середина отрезков AC и BD . Как можно определить ширину озера? [24, С. 59].

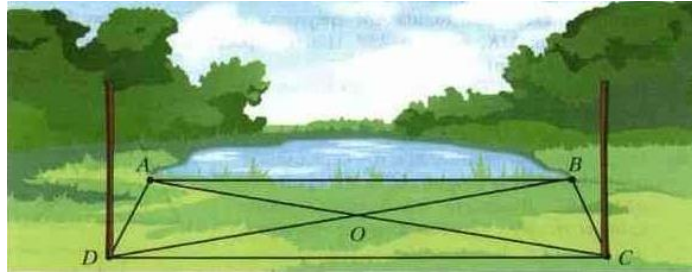


Рис.3.

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: пересказать текст задачи, выделить цель, которую хотят достичь при решении.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и рисунок к задаче, составить геометрический чертеж к задаче.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: выделить геометрический объект, значение которого необходимо найти.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Найти возможное решение задачи.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать для найденного решения ответ на вопрос: «Значения каких объектов необходимо знать?».
7. Решить задачу для условия: « $DC = 5$ м, $DO = 2$ м, $OB = 2$ м, $AO = 6$ м, $OC = 6$ м».
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить решение задачи на уроке.

Задача 5. На теннисном корте для игры пар теннисистов выделяется площадка прямоугольной формы. Найдите длину и ширину площадки, если известно, что длина больше ширины на 12,8 м, а периметр прямоугольника равен 69,48 м [19, С. 220].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: выделить объекты задачи, разделить их на две группы: известные величины и неизвестные величины.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи, построить геометрический чертеж.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: обозначить с использованием математической символики на чертеже объекты задачи.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения.

5. Составить систему уравнения для решения задачи.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно или письменно обосновать составленные уравнения.
7. Решить задачу, проанализировать ход решения.
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Сколько решений имеет задача?».

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа к задаче.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ задачи в соответствии с требованием задачи.

Задача 6. Из пунктов *A* и *B*, расстояние между которыми равно 280 км, выходят одновременно два автомобиля. Если автомобили будут двигаться навстречу друг другу, то встреча произойдет через 2 ч. Если же они будут двигаться в одном направлении, то автомобиль, вышедший из *A*, догонит автомобиль, вышедший из *B*, через 14 ч. Какова скорость каждого автомобиля? [19, С. 221].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать условие задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Скорость какого автомобиля больше?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и составить рисунок-схему для каждого из видов движения, представленных в задаче.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно или письменно (с использованием математической символики) представить составленные схемы.
5. Проанализировать схемы для каждого вида движения и заполнить для каждого таблицу (Рис.4.).

Субъекты движения	Скорость	Время	Расстояние
Автомобиль из А			
Автомобиль из В			

Рис.4.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Почему данная задача решается с помощью системы уравнений?».

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

7. Решить задачу.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить свое решение и схемы к каждому виду движения на уроке.

8 класс.

Задача 1. Из анкетирования, проведенного в классе, выяснилось, что из 30 учащихся класса у 18 есть брат, у 14 – сестра, а у 10 учащихся есть сестра и брат. Есть ли в этом классе учащиеся, у которых нет ни сестры, ни брата? [25, С. 22].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Какие существуют варианты наличия родственников у учащихся?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и сделать схему задачи с помощью диаграмм Эйлера.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно или письменно (с помощью математической символики) объяснить расположение диаграмм Эйлера относительно друг друга.

5. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «С использованием какой формулы решается задача?».

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

6. Решить задачу, провести проверку решения.

7. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устно или письменно вывод о правильности решения.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ к исходной задаче и к задаче с новым требованием: «У какого количества учащихся нет ни брата, ни сестры?».

Задача 2. Виктор и Галина ехали в одном поезде. Виктор ехал в седьмом вагоне от головы поезда, а Галина – в восемнадцатом вагоне от хвоста поезда. Однако они ехали в одном вагоне. Сколько вагонов в поезде? [25, С. 53].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о достаточности заданного условия.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и составить рисунок-схему, которая будет корректно отображать положение в поезде и для Виктора, и для Галины.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

4. Решить задачу.

5. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Почему нельзя просто сложить номера вагонов для Галины и Виктора, чтобы получить ответ?».

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать текст подобной задачи, которая будет решаться с помощью следующего выражения: $(15 + 3) - 1$.

7. Проанализировать схему задачи и ее решение.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Может ли в условие задачи быть добавлен третий пассажир, который будет ехать в одном вагоне с Виктором и Галиной, но его вагон в отсчете от головы или хвоста состава не будет совпадать с данными Виктора или Галины?».

Задача 3. В саду посадили рядами 48 деревьев с одинаковым количеством деревьев в каждом ряду. Рядов оказалось на 8 меньше, чем деревьев в каждом из них. Сколько деревьев посадили в каждом ряду и сколько было рядов? [26, С. 177].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: выделить устно или письменно (с использованием математической символики) известные и неизвестные величины.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать условие задачи с помощью переменных, чисел и знаков математических действий.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу с помощью разных методов решения систем уравнений, сравнить ходы решения, провести проверку решения задачи.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о правильности решения и эффективности решения каждым из методов решения систем уравнений.

7. Решить задачу для нового условия: «Рядов на 2 меньше, чем деревьев в каждом из них».

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить новый текст задачи, схему к задаче и решение на уроке.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответы к первоначальной задаче и к задаче с измененным условием.

Задача 4. Изображение дерева, удаленного на 60 м от объектива фотоаппарата, имеет на пленке высоту 8 мм (Рис.5.). Расстояние от объектива до изображения равно 40 мм. Какова высота дерева? [27, С. 94].

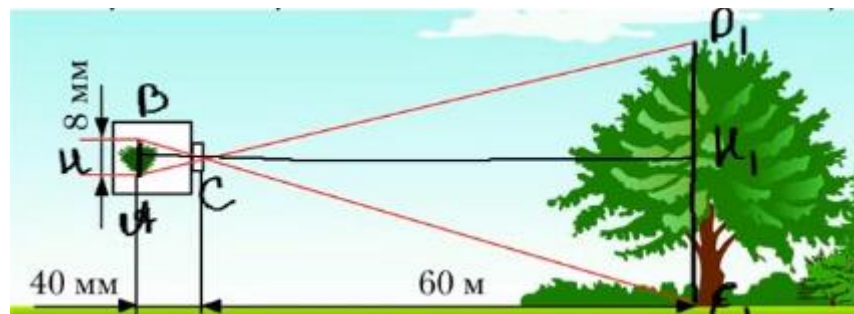


Рис.5.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

1. Проанализировать текст задачи и сделать геометрический чертеж к задаче на основе данного рисунка.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: выделить устно или письменно (с использованием математической символики) геометрические объекты чертежа.

3. Проанализировать текст задачи и чертеж к задаче.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать условие и требование задачи с помощью геометрических обозначений.

5. Определить используемый для решения признак подобия треугольников.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устно или письменно (с использованием математической символики) выделенный признак подобия треугольников.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

7. Решить задачу, провести проверку решения.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о правильности решения.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ к задаче в корректных единицах измерения.

Задача 5. Огородный участок, имеющий форму прямоугольника, одна сторона которого на 10 м больше другой, требуется обнести изгородью. Определите длину изгороди, если известно, что площадь участка равна 1200 м² [20, С. 132].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устный или письменный ответ на вопрос: «Какое геометрическое понятие обозначает длина изгороди?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и составить схему-рисунок, отражающую условие задачи.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить схему в устном виде.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу, проанализировать ход решения.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопросы: «Решаема ли задача, если длина одной из сторон участка не выражена через другую? Почему?».

7. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать новое условие задачи, в котором длины сторон участка не будут выражены через друг друга, но задачи при этом будет решаемая, при необходимости дополнить условие новыми данными.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ на вопрос задачи.

Задача 6. Катер, развивающий в стоячей воде скорость 20 км/ч, прошел 36 км против течения и 22 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Найдите скорость течения реки [20, С. 147].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: устно или письменно определить вид движения и объяснить выбор.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и заполнить таблицу (Рис.6.).

Вид движения	Скорость	Время	Расстояние
По течению			
Против течения			

Рис.6.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать устно или письменно (с использованием математической символики) различия между движением по течению и против течения реки.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу, сравнить собственное решение с представленным решением.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: определить, почему решение не привело к ответу, и выделить основную ошибку, привести устное или письменное объяснение.

Решение: Пусть x км/ч – скорость течения реки, тогда составим уравнение.

$$\frac{36}{x - 20} + \frac{22}{x + 20} = 3$$

$$36(x + 20) + 22(x - 20) = 3(x - 20)(x + 20)$$

$$36x + 720 + 22x - 440 = 3x^2 - 1200$$

$$58x + 280 - 3x^2 + 1200 = 0$$

$$3x^2 - 58x - 1480 = 0$$

$$D = 3364 + 17760 = 21124$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{21124} = 2\sqrt{5281} = \dots$$

7. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «В каком случае скорость течения реки не влияет на решение задачи на движение?».

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать и записать ответ задачи в соответствии с требованием задачи и в корректных единицах измерения.

Задача 7. Два восьмых класса одной школы приобрели билеты в театр. Первый класс израсходовал на билеты 4900 р. Второй класс купил на 15 билетов меньше, но заплатил за каждый билет на 30 р. больше и истратил на билеты 3400 р. Сколько билетов и по какой цене куплено каждым классом? [16, С. 213].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: разделить представленные величины на известные и неизвестные, согласно условию задачи.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Записать неизвестные и известные величины с помощью переменных, чисел и знаков математических действий.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: выразить устно или письменно (с использованием математической символики) зависимость одних элементов от других.

Этап решение сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить решение на уроке.
7. Провести проверку решения задачи.
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о корректности решения.
9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Какой из методов решения систем уравнений эффективнее при решении задачи?».

9 класс.

Задача 1. Васе надо решить 434 задачи. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 5 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 14 дней [40].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: пересказать текст задачи, выделяя суть ежедневных изменений в решениях Васи.
3. Проанализировать текст задачи, выделить вид прогрессии.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать определение прогрессии представленного вида.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

5. Представить формулу для решения задачи, определить каждый элемент формулы.

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сопоставить выделенные элементы формулы с данными в условии, выделить известные и неизвестные величины.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

7. Решить задачу с помощью формулы суммы первых n членов арифметической последовательности и с помощью последовательного нахождения количества задач в каждый новый день до 14-ого. Сравнить ход решения.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод об эффективности использования формул.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ, проверить его на корректность с учетом записи ответа в бланк ответов ОГЭ, записать ответ к задаче.

Задача 2. Турист проплыл на лодке некоторое расстояние по течению реки, а потом вернулся обратно, потратив на все путешествие не более пяти часов. Скорость лодки в стоячей воде равна 5 км/ч, а скорость течения – 1 км/ч. Какое наибольшее расстояние мог проплыть турист по течению реки? [28, С. 37].

7 Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.

2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «При каком значении времени в пути расстояние будет наибольшим?»

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и составить схему движения туриста.

4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить устно схему на уроке.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Составить неравенство для решения задачи, приняв расстояние за неизвестную величину x .

6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить собственное неравенство и объяснить каждый этап его составления.

7. Составить схему и решить задачу с новым условием и требованием: «На весь путь было потрачено не меньше 10 ч. На какое минимально возможное расстояние турист мог уехать по течению реки?».

8. Значения собственной скорости катера и скорости течения реки остаются прежними.

9. Решить исходную задачу, провести проверку.

10. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о правильности решения.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

11. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: записать ответ к задаче в корректных единицах измерения.

Задача 3. Плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в ванной комнате и санузле, если санузел отмечен на плане квартиры (Рис.7.) цифрой 6, а ванная комната – цифрой 7. Сторона каждой клетки равна 1 м, а размер плитки 0,5 м × 0,5 м [40].

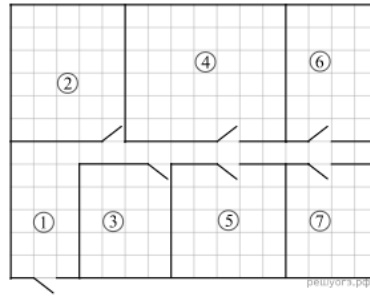


Рис.7.

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать требование задачи.
3. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Сколько штук плитки нужно для покрытия одной клетки на рисунке?».

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

4. Решить задачу.
5. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить свое решение и все шаги рассуждений.
6. Проанализировать решение задачи.
7. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Почему полученное в ходе решение значение необходимо округлять до целых в большую сторону?».

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: записать ответ к задаче так же, как он был бы записан в бланке ответов ОГЭ.

Задача 4. К раствору, содержащему 50 г соли, добавили 150 г воды. После этого его концентрация уменьшилась на 7,5%. Сколько воды содержал раствор и какова была его концентрация? [21, С. 119].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Прочитать текст задачи.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: пересказать текст задачи и сформулировать ответ на вопрос: «Что означает концентрация вещества в растворе?».

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Проанализировать текст задачи и составить рисунок-схему раствора до и после изменений.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить пошаговый план составления схемы.

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу с помощью системы уравнений второй степени.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить решение на уроке.
7. Провести проверку решения задачи.
8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о корректности решения.
9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Какое процентное содержание вещества в добавленных 150 г воды?».

Задача 5. Бактерия, попав в живой организм, к концу 20-й минуты делится на две бактерии, каждая из них к концу следующих 20 минут делится опять на две и т. д. Сколько бактерий окажется в организме через 4 часа, если

по истечении четвертого часа в организм из окружающей среды попала еще одна бактерия? [40].

Этап решения сюжетной задачи: анализ текста задачи.

1. Проанализировать текст задачи и определить вид прогрессии.
2. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать определение прогрессии данного вида и формулу n -ого члена прогрессии.

Этап решения сюжетной задачи: построение вспомогательной и решающей модели задачи.

3. Записать формулу для решения задачи, проанализировать формулу.
4. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать ответ на вопрос: «Каким числом, четным или нечетным, будет конечное значение с учетом условия задачи?».

Этап решения сюжетной задачи: решение задачи и проверка решения задачи.

5. Решить задачу.
6. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: сформулировать вывод о возможности и эффективности решения задачи не через формулу n -ого члена последовательности, а через просчитывание каждого этапа деления клеток вручную.

7. Решить задачу для измененного условия: «Сколько бактерий окажется в организме через 4 часа, если по истечении 3 ч 40 м в организм из окружающей среды попала еще одна бактерия?».

8. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: представить решение в устном виде.

Этап решения сюжетной задачи: формулировка ответа задачи.

9. Задание на формирование умения построения речевых высказываний: записать ответ к задаче так же, как он был бы записан в бланке ответов ОГЭ.

Выводы по Главе 2

1. Для каждого этапа решения сюжетной математической задачи для обучающихся 7-9-х классов могут быть сформулированы задания на формирование умения построения речевых высказываний с учетом особенностей речевого развития.

2. В качестве речевых особенностей обучающихся 7-9-х классов можно выделить следующие:

- речь сформирована в достаточной для выражения своих мыслей и желаний степени;
- речь варьируется в зависимости от собеседника и окружения социальной ситуации;
- на речь оказывает влияние каждый собеседник, научная и художественная литература, СМИ и сленг;
- в предметной области «Математика» речевые особенности связаны с незнанием речевых аппаратов алгебры и геометрии и/или с неумением использовать данные речевые аппараты.

Заключение

Сопоставим результаты исследовательской работы с поставленными задачами и целью ВКР.

Согласно ФГОС третьего поколения умение построения речевых высказываний в устной и письменной формах является одним из умений, которые требуется формировать и развивать в образовательном процессе. ФГОС ставит конкретные требования и цели к исследуемому умению, которые зачастую выполняются в предметных областях «Русский язык», «Литература» и «Иностранный язык», однако, так как умение определяется метапредметными результатами, существует необходимость формирования исследуемого умения в предметной области «Математика».

В ходе работы в пункте 1.1. определили понятие речевой деятельности как деятельность, имеющую социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели. Так же выделили действия, входящие в речевую деятельность обучающихся. Определили речевое высказывание, его виды и выделили типы заданий, с помощью которых возможно формирование речи обучающихся.

Под сюжетной задачей, как основой для формирования умения построения речевых высказываний в работе понимается математическая система взаимосвязи некоторых известных элементов и их количественных значений, выраженная в форме жизненной ситуации. Этапы решения сюжетных задачах, на которых возможно формирование умения построения речевых высказываний: анализ текста задачи; построение вспомогательной модели задачи (краткая запись задачи на математическом языке); построение решающей математической модели задачи; осуществление решения задачи; проверка решения задачи; формулировка ответа задачи.

В ходе исследовательской работы определено, что к подростковому периоду речь обучающихся сформирована достаточно для выражения своих мыслей и потребностей в устной и письменной формах с соблюдением известных им правил орфографии, грамматики, пунктуации и орфоэпии. В

предметной области «Математика» речевые особенности связаны с доступностью речевых аппаратов алгебры и геометрии для каждой возрастной группы. Для обучающихся 7-х классов языки алгебры и геометрии являются новыми, а значит основная речевая особенность этой возрастной группы, относительно нашего исследования, это полное или частичное неумение использовать аппараты алгебры и геометрии в речи. Отметим, что для 8-9-х классов речевой особенностью, влияющей на процесс формирования умения построения речевых высказываний, является расширение базиса понятий, суждений и утверждений на языках алгебры и геометрии.

В исследовательской работе представлена совокупность задания для формирования умения построения речевых высказываний в устной и письменной формах при работе с сюжетными задачами в курсе математики 7-9-х классов. Совокупность разделена на блоки для каждой возрастной группы с учетом речевых особенностей и освоения языков алгебры и геометрии.

Таким образом, следует считать, что все задачи, поставленные в работе, выполнены, а цель достигнута.

Литература

1. Айвазян С. А. и др. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд. / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин. — М.: Финансы и статистика, 1983. — 471 с.
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. [и др.]. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 2008 — 151 с.
3. Асмолов А. Г. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя. — М. : Просвещение, 2011. —159 с.
4. Баранов Р.Е. Пособие по русскому языку с основами языкознания. — М.: МПГУ, 2015. — 149 с.
5. Выготский, Л. С. Мышление и речь : психологические исследования / Л. С. Выготский — Москва; Ленинград: Государственное социально-экономическое издательство, 1934. — 323 с.
6. Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. — М.: Педагогическое общество России, 2003. — 512 с.
7. Гончарова Н.П. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Н.П. Гончарова, Абрамян Г.С. — М: Просвещение, 2018. — 61 с.
8. Дмитриева С. В. Метапредметный компонент содержания учебного текста / Дмитриева Светлана Валентиновна // Педагогическое образование в России. — 2018. — № 10. — С. 67-75.
9. Дудковская Е. Е. Развитие коммуникативной компетенции учащихся в условиях реализации ФГОС [Текст] / Е. Е. Дудковская // Человек и образование. – 2014. – № 3 (40). – С. 98–101.

10. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2003. — 223 с.

11. Епишева, О.Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности: кн. для учителя / О.Б. Епишева, В.И. Крупич. — М.: Просвещение, 1990. — 128 с.

12. Жемчугова Н. А. Специфика психологической структуры общительности юношей и девушек / Н. А. Жемчугова // Педагогическое образование в России. — 2019. — № 3. — С. 80-85.

13. Илюшин Л.С. Использование "Конструктора задач" в разработке современного урока // Школьные технологии. — 2013. — № 1.

14. Колягин, Ю.М. Задачи в обучении математике. Ч. 1. // Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. — М., 1997. — 110 с.

15. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2012. — 319 с.

16. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2013. — 336 с.

17. Костомаров В. Г. О разграничении терминов «устный» и «разговорный», «письменный», и «книжный» // Проблемы современной филологии. — М., 1965. — 176 с.

18. Лурия, А. Р. Язык и сознание / А. Р. Лурия. — [2. изд.]. — М.: Издательство Московского университета, 1998. — 335 с.

19. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2013. — 256 с.

20. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2013. — 287 с.
21. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014. — 271 с.
22. Мельникова С.В. Деловая риторика (речевая культура делового общения): Учебное пособие. — Ульяновск: УлГТУ, 1999. — 106 с.
23. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2015. — 272 с.
24. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2015. — 192 с.
25. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 384 с.
26. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2013. — 256 с.
27. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2013. — 208 с.
28. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. — М.: Вентана-Граф, 2014. — 304 с.
29. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. — М.: «Академия», 1997. — 456с.

30. Семенюк Л.М. Хрестоматия по возрастной психологии: учебное пособие для студентов/Под ред. Д.И. Фельдштейна: издание 2-е, дополненное. — Москва: Институт практической психологии, 1996. — 304 с.
31. Семёнова И.Н. Роль и место сюжетных задач в развитии математического мышления и повышении качества знаний учащихся [Текст]: автореферат дис.... кандидата педагогических наук: 13.00.02 — Моск. пед. ин-т. —16 с.
32. Фридман, Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика: учеб. пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. — М.: Школьная пресса, 2002. — 208 с
33. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики обучения математике: учебное пособие / Л. М. Фридман, 2-е изд., испр. и доп. — М. : Изд-во УРСС, 2005. — 244 с.
34. Царева С.Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников. — Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1998. — 136 с.
35. Чернышева Е. В. Взаимосвязь коммуникативных качеств и стрессоустойчивости в юношеском возрасте / Чернышева Елена Викторовна // Педагогическое образование в России. — 2017. — № 8. — С. 103-113.
36. Шелехова Л.В. Сюжетная задача как объект изучения // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. — 2009. — №3. — С. 216-225.
37. Шелехова, Л.В. Сюжетные задачи по математике /учебно-методическое пособие/: — Майкоп, изд-во АГУ, 2007. —174 с.
38. Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность. — Изд. 2-е, стереотипное. М.: Едиториал УРСС, 2004. — 432 с. Электронная книга.
39. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования — <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/>
40. Решу ОГЭ — <https://oge.sdamgia.ru/>

