

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики информатики и
информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**Развитие математической речи обучающихся 5-х классов с
нарушением интеллекта в процессе обучения математике**

Выпускная квалификационная работа
направление 44.04.01 – «Педагогическое образование»
Магистерская программа «Математическое образование»

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой

Исполнитель:
Имаева Светлана Алексеевна
обучающаяся ММО 1501з группы

дата

подпись

подпись

Руководитель ОПОП
Воронина Л.В.
Доктор пед. наук, профессор

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

подпись

подпись

Екатеринбург 2017

Оглавление

Введение	3
Глава I. Теоретические основы развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.....	9
1.1 Особенности развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта	9
1.2 Коррекционно-развивающие задачи как средство развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.....	21
1.3 Модель методики развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.....	32
Выводы по I главе.....	37
Глава II. Методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.....	38
2.1 Содержание этапов решения сюжетных коррекционно-развивающих задач для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.....	38
2.2 Методика использования коррекционно-развивающих сюжетных задач на уроках математики для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта на этапе понимания.....	49
2.3. Констатирующий этап педагогического эксперимента.....	59
Выводы по II главе.....	66
Заключение	67
Библиографический список	68

Введение

Актуальность исследования. Одной из важнейших задач государственной политики в области образования является реализация прав детей с ограниченными возможностями здоровья на образование. Получение такими детьми качественного общего и профессионального образования – основное и неотъемлемое условие их успешной социализации и эффективной самореализации в различных видах профессиональной и социальной деятельности. С 1.09.2016 г. в РФ действуют Федеральные государственные образовательные стандарты начального, основного общего и среднего образования для детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования. Согласно Федеральному Закону «Об образовании в РФ», инклюзивное образование – это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей. В связи с актуальностью данного вопроса возникает проблема выбора методов и средств обучения для достижения эффективных предметных и метапредметных результатов разных категорий обучающихся, в том числе и обучающихся с нарушением интеллекта.

В программе специальных (коррекционных) образовательных учреждений уделено большое внимание развитию математической речи обучающихся с нарушением интеллекта. Она реализует несколько потребностей человека (ребенка): коммуникативную, информативную, познавательную (развивающую), что уже говорит о ее большой значимости. В разное время развитием математической речи занимались и педагоги-математики: Б.В. Гнеденко, А.С. Горчаков, Т.И. Иванова, Дж. Икрамов, Ю.М. Колягин, Г.И. Саранцев, Д.В. Шармин и др.

О важности развития математической речи у школьников говорится в Федеральном государственном стандарте основного общего образования: « В

результате изучения курса математики, обучающиеся должны овладеть основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобрести необходимые вычислительные навыки».

Математика в школе в коррекционной школе является одним из основных предметов. В процессе обучения математики развивается речь обучающихся, обогащается специфическими математическими терминами и выражениями их словарь. Обучающиеся учатся комментировать свою деятельность, давать полный словесный отчет о решении задач, выполнении арифметических действий или заданий. Все это требует от обучающегося больше осознанности своей деятельности, их действия приобретают обобщенный характер, что имеет огромное значение для коррекции недостатков мышления у обучающихся с нарушением интеллекта.

Наиболее весомый вклад в изучение особенностей речи детей с умственной отсталостью внесли Е.С. Слепович (1981, 1989) и Р.Д. Тригер (1987, 1989, 1993).

В данном исследовании обоснованы требования к выбору средств развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта и осуществлен выбор этих средств, которыми являются коррекционно-развивающие сюжетные задачи. Они направлены на обеспечение и реализацию развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Анализ нормативных документов Министерства образования и науки РФ, методической и учебной литературы, а также результатов диссертационных исследований позволил выявить следующие противоречия:

? на научно-педагогическом уровне: между необходимостью развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта и недостаточной разработанностью теоретических основ и педагогических средств ее развития;

? на научно-методическом уровне: между необходимостью развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта и существующими методиками обучения, недостаточно ориентированными на развитие математической речи.

Необходимость преодоления указанных выше противоречий обуславливает актуальность настоящего исследования и определяет его проблему: как в процессе обучения математике обеспечить развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта?

В рамках решения данной проблемы была определена тема исследования: «Развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике».

Объект исследования: процесс обучения математике обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Предмет исследования: методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта на основе реализации этиопатогенетического принципа.

Цель исследования: научное обоснование и разработка методики обучения математике, направленной на развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Гипотеза исследования: развитие математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике будет результативно если:

в процессе обучения математике будет реализован этиопатогенетический принцип;

в качестве средства реализации этиопатогенетического принципа будут использованы коррекционно-развивающие задачи, содержание которых позволяет представлять материал разными способами (вербальным, тактильным, наглядно-образным и др.)

На этапах решения сюжетных коррекционно-развивающих задач будет осуществляться деятельность в соответствии с содержанием этапов работы над развитием математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта (работа над звуковой стороной речи; словарная работа; работа на развитие связной математической речи; работа на развитие связной письменной речи).

В соответствии с указанными целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа нормативных документов, психолого-педагогической, научно-методической литературы выделить особенности развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

2. Выделить средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

3. Построить модель методики развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта, включающую в себя: компоненты умения выстраивать свою речь, принципы отбора содержания коррекционно-развивающих задач, этапы развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта и этапы решения коррекционно-развивающих задач.

4. В соответствии с разработанной моделью и с учетом требований к выбору коррекционно-развивающих сюжетных задач, обосновать и разработать методику обучения, направленную на развитие математической речи обучающихся 5 класса с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

5. Провести апробацию полученных результатов и констатирующий этап эксперимента для проверки эффективности разработанной методики развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Методологическую основу исследования составляют идеи и концепции системно-деятельностного подхода к обучению (В.П. Беспалько, В.В. Давыдов); личностно-деятельностного подхода к обучению (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн); рефлексивного подхода к обучению (Т.Л. Блинова, В.В. Давыдов, В.А. Далингер, И.Г. Липатникова, С.Ю. Семенов); развивающего обучения (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов); коррекционно-развивающего обучения (И.М. Бгажноковой, Е.С. Слепович, Р.Д. Тригер).

Теоретической основой исследования являются результаты теоретических и практических исследований:

? в области теории и методики обучения математике (В.А. Далингер, В.А. Крутецкий, Л.Г. Петерсон, И.М. Бгажонкова и др.);

? в определении роли и места математической речи в учебно-познавательном процессе (В.А. Гусев, В.А. Далингер, Т.А. Иванова);

? в области специальной педагогики и психологии, раскрывающих своеобразие развития умственно-отсталых обучающихся и нарушения их речи (В.В. Воронкова, Г.И. Данилкина, Р.И. Лалаева, М.Ф. Феофанов, А.К. Аксенова, М.Ф. Гнездилов, С.И. Комская, В.А. Лапшин, Н.В. Павлова, В.Г. Петрова, А.И. Федченко).

? в области методов обработки результатов педагогического эксперимента (Д.А. Новиков, Б.Е. Стариченко).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: изучение и анализ психологической, педагогической, философской, математической, учебной, методической литературы непосредственно связанной с темой исследования; изучение нормативных документов по вопросам касающихся организации учебного процесса; методы педагогической диагностики.

Практическая значимость исследования состоит в том, что теоретические результаты доведены до уровня практического применения:

разработана методика использования коррекционно-развивающих задач на уроках математики для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивалась использованием научно обоснованных методов исследования с опорой на основополагающие теоретические положения в области дефектологии, методики обучения математике, внутренней непротиворечивостью логики исследования.

Апробация результатов исследования представлена в публикации:

1. И.А. Аввакумова, И.Н. Семенова, А.С. Имаева «Особенности развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта» // Педагогические и психологические вопросы в условиях модернизации образования: сборник статей Международной научно-практической конференции (23 сентября 2017 г., г. Самара). - Уфа: АЭТЕРНА, 2017.

Глава I. Теоретические основы развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта

1.1. Особенности развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта

В нормативных документах Министерства образования и науки РФ, в том числе – Федеральном Законе «Об образовании в РФ» [86], Федеральном Государственном Образовательном Стандарте [85] говорится о важности обучения детей с нарушением интеллекта. Несмотря на свою особенность, эти дети должны овладевать определенной суммой знаний, пониманий, умений и навыков в различных предметных областях в независимости от того, какой тяжести (вида) нарушения у них фиксируется.

Математика для обучающихся с нарушением интеллекта является одним из основных предметов. Чтобы успешно обучать математике выделенный контингент школьников, необходимо учитывать не только психолого-педагогические, физиологические особенности детей, а также их индивидуальные медицинские показатели, но содержание самой предметной области и особенности деятельности с объектами этой предметной области, в частности, с дидактическими единицами (понятиями, задачами, теоремами, правилами, алгоритмами и др.). При этом отметим, что изучение математики требует умения построения логической цепочки умозаключений, умения переводить информацию с одного языка на другой, умения кодировки текста, умения составления (и прочтения) четкой и лаконичной формулировки определений понятий, умения составлять и представлять полный словесный отчет о решении задач, а также интерпретации решения. Таким образом, процесс обучения математике требует сформированности математической речи, методы, формы и средства развития которой, связаны с решением

проблемы спецификации предмета и контингента обучаемых. (В.А. Далингер и др.).

В контексте решения сформулированной проблемы в рамках предмета настоящего исследования необходимо выделить особенности речи обучающихся с нарушением интеллекта. Особо укажем, что речь в нашем исследовании будет идти об обучающихся с нарушением интеллекта.

Выделение этих особенностей проведем в следующей логике (рис.1):

Рис. 1. Логика выделения особенностей развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта

Согласно рисунку 1 при выделении особенностей развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта будем исходить из того, что дети с умственной отсталостью представляют собой неоднородную группу аномалий. В основе происхождения этих аномалий лежат различные факторы. Этиология умственной отсталости

связана с конституциональными факторами, хроническими соматическими заболеваниями, с неблагоприятными социальными условиями воспитания и преимущественно с органической недостаточностью центральной нервной системы резидуального или генетического характера.

У умственно отсталых детей (согласно, например, работам Л.С. Выготского [20], Н.И. Жинкина [28], Р.Е. Левиной [46], Л.Г. Соловьева [81] и др.) проявляется, прежде всего, замедление темпа психического развития, нарушения речевого развития, многие из которых не выражены достаточно четко. Они ослабляют коммуникативную, планирующую и знаковую функции речи, влияют на готовность к обучению в школе, препятствуют усвоению грамоты и математики.

Актуальность и значимость проблемы нарушений речи и их коррекции у детей с интеллектуальным недоразвитием определяется, прежде всего, когнитивной функцией речи, тесной связью процессов развития речи и познавательной деятельности ребенка.

Исследования специалистов в области специальной педагогики и психологии раскрывают своеобразие развития умственно отсталых обучающихся и нарушения их речи. Недостатки фонематического слуха сочетаются с замедленным темпом развития артикуляции. Наблюдаются нарушения фонематической и грамматической стороны речи (В.В. Воронкова [15], Г.И. Данилкина, Р.И. Лалаева[37], М.Ф. Феофанов[87] и др.). Учеными отмечена ограниченность, бедность словарного запаса, неправильное понимание слов, неточное их использование, патологический разрыв между активным и пассивным словарем (А.К. Аксенова[3], В.А. Лапшин[36], Н.В. Павлова[65], В.Г. Петрова[66] и др.). Школьники с нарушением интеллекта в основном пользуются простыми предложениями, при этом часто наблюдается неправильное построение предложений, выражающееся в несогласованности при перечислении, использование

неправильного склонения по падежам и др. (В.Г. Петрова, А.И. Федченко и др.).

У детей с нарушением интеллекта задерживается не только развитие активной речи. Они значительно хуже своих нормальных сверстников понимают обращенную к ним речь. У ребенка с нарушением интеллекта ко времени поступления в школу, то есть к семи годам, практика речевого общения занимает меньший отрезок времени – всего три-четыре года. Причем темп развития его речи все эти годы резко замедлен, а речевая активность недостаточна. Поэтому к 5-му классу разговорно-бытовая речь ребенка оказывается слаборазвитой. Это не только затрудняет его общение со взрослыми, но и со сверстниками, тем более – если общение касается конкретной предметной области (то есть при изучении тем школьного курса). Поэтому в процессе учебно-познавательной деятельности такой ребенок редко и с неохотой (или усилием) участвует в беседах, на вопросы отвечает односложно и далеко не всегда правильно. Значительно осложненным оказывается также выполнение не только поручений [20], но и заданий предметного содержания.

При объяснении причин, обуславливающих замедленное формирование речи у умственно отсталых детей, следует исходить, прежде всего, из характерного для них общего недоразвития всей психики в целом, которое приводит к значительным изменениям и задержкам в умственном развитии, о которых говорилось выше [18].

Нарушения речи у детей с интеллектуальными отклонениями являются широко распространенными, характеризуются сложностью патогенеза и симптоматики. Дефекты речи у таких детей могут быть обусловлены недоразвитием познавательной деятельности, могут быть связаны и с другими факторами (снижение слуха, нарушение речевой моторики, аномалии строения артикуляционного аппарата и др.) [39].

Специфика нарушений речи и их коррекция у детей с интеллектуальной недоразвитием определяется особенностями их высшей нервной деятельности и психического развития. Структура речевого дефекта у детей с интеллектуальными отклонениями обусловлена сложным взаимодействием биологических и социальных факторов [53].

У детей с нарушением интеллекта снижена регулирующая функция речи, которая в норме очень рано начинает играть важную роль в поведении ребенка. В процессе овладения навыками и умениями дети с нарушением интеллекта опираются больше на наглядный материал, чем на словесную инструкцию. Эти особенности являются основными причинами недоразвития речи у умственно отсталых детей (результаты исследований В. Г. Петровой, В. И. Лубовского, С. Борель-Мезонни и др.) [42].

Развитие речевой моторики у детей с интеллектуальным недоразвитием осуществляется замедленно. При этом отметим, что при развитии можно выделить два направления: общая (недифференцируемая часть) и индивидуальная часть.

К общей части направления развития речевой моторики у обучающихся с интеллектуальным недоразвитием относятся:

- затруднение координации дыхательных движений;
- затруднение фонаторных движений;
- затруднение артикуляционных движений;
- неточность контроля за правильностью речевых движений.

К индивидуальной части направления развития речевой моторики у обучающихся с интеллектуальным недоразвитием относятся:

- несформированность слухового контроля;
- несформированность кинестетического контроля;
- несформированность визуального контроля;
- несформированность композиций видов контроля по модальности.

Рассматривая приведенные результаты с позиции включения обучающихся в процесс изучения предметной области «Математика», отметим (согласно логике рис. 1), что снижение уровня аналитико-синтетической деятельности в процессе обучения математике у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта проявляется в нарушении фонематического восприятия. Как следствие нарушение познавательной деятельности приводит к трудностям усвоения семантической стороны языка и понимания математического материала. В связи с общим недоразвитием аналитико-синтетической деятельности у детей с нарушением интеллекта с большим трудом формируются языковые обобщения, усваиваются закономерности языка, то есть с трудом выделяются определения математических понятий, не устанавливается структура описания математических объектов, логика изложения доводов или получения следствий (выводов). В этом возрасте у умственно отсталых детей отмечается резкое снижение потребности в речевом общении, что приводит к ограниченности речевых контактов и отрицательно сказывается на процессе овладения речью [45].

Таким образом, сложное взаимодействие анатомо-физиологических, психологических и социальных факторов определяет качественное своеобразие процесса речевого развития, большую распространенность и стойкость нарушений речи у детей с нарушением интеллекта.

Когнитивное и речевое развитие тесно связаны между собой, однако отсутствует непосредственная корреляция между степенью снижения интеллекта и уровнем развития речи. Уровень речевого недоразвития большинства умственно отсталых детей гораздо ниже, чем позволяет их умственное развитие [53].

Исходя из выше сказанного и учитывая результаты исследований специалистов в области специальной педагогики и психологии (В.В. Воронкова [16], Г.И. Данилкина [24], Р.И. Лалаева [32], А.К. Аксеновой

[3], М.Ф. Гнездилова[14], В.А. Лапшина[36], Н.В. Павлова [65], В.Г. Петрова [68]и др.), сформулируем особенности математической речи у детей с нарушением интеллекта:

- нарушение фонематической стороны речи;
- нарушение грамматической стороны речи;
- бедность словарного запаса (трудность оформления собственных высказываний);
- непонимание обращенной речи (неправильное понимание слов, неточное их использование);
- использование простых предложений(неправильное их построение);
- трудность в воспроизведении и оперировании числовой и знаковой символикой;
- трудность в запоминании и воспроизведении (определений, формулировок, общих схем рассуждений).

Спецификация указанных особенностей для математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта имеет следующий вид:

трудность в воспроизведении и оперировании числовой и знаковой символикой;

бедность математического словарного запаса (трудность оформления собственных высказываний);

непонимание обращенной речи при использовании математических терминов (неправильное понимание слов, неточное их использование);

трудность в запоминании и воспроизведении (определений, формулировок, общих схем рассуждений);

не умение описывать математические объекты;

неумение оперировать признаками математических объектов;

трудность в оперировании логическими связками «не», «и», «или» (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция);

трудность в оперировании логическими словами (кванторами и предикатами) «все», «некоторые», «каждый», «любой»;

неумение формулировать, получать, обосновывать выводы.

В логике рисунка 1 выделим принципы развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

Согласно современным исследованиям развитие речи (логопедическое воздействие) [55] опирается на специальные принципы:

- 1) этиопатогенетический принцип (учет этиологии и механизмов речевого нарушения);
- 2) принцип системности (учет структуры речевого нарушения);
- 3) принцип комплексности;
- 4) принцип дифференцированного подхода;
- 5) принцип поэтапности;
- 6) онтогенетический принцип (учет личностных особенностей).

Для исследования дидактической сущности выделенных принципов в процессе развития речи при работе с материалом предметной области «Математика» и выделения ведущих принципов в контексте предмета нашего исследования опишем представленные принципы.

1) При устранении речевых нарушений необходимо учитывать совокупность *этиологических факторов*, обуславливающих их возникновение. Это внешние, внутренние, биологические и социально-психологические факторы.

Содержание логопедического воздействия зависит от *механизма* речевого нарушения. При одинаковой симптоматике нарушений речи возможны различные механизмы.

Ежедневное выполнение в определенное время различных по своему характеру упражнений приучает детей и взрослых к установленному режиму. Под влиянием регулярных логопедических занятий в организме и

психомоторике происходит положительная перестройка различных систем, например, дыхательной, двигательной, речедвигательной, сенсорной и др.

Логопедическая коррекция требует повторения вырабатываемых двигательных навыков. Только при многократных систематических повторениях образуются здоровые двигательные динамические стереотипы. Для эффективного повторения необходимо усвоенное сочетать с новым, чтобы процесс повторения носил вариативный характер: изменение упражнения, условий выполнения, разнообразие приемов, различия в содержании занятий. Вариативность упражнений вызывает ориентировочно-исследовательский рефлекс, интерес, эмоции, повышает внимание.

Включение новых раздражителей в выработанный динамический стереотип следует производить без резких изменений, при условии соблюдения постепенности. И.П. Павлов подчеркивал, что в педагогике (а значит, и в логопедии) постепенность и упражняемость (тренировку) следует считать основным физиологическим правилом [65].

2) Принцип *системного подхода* (системности) предполагает необходимость учета в логопедической работе структуры дефекта, определения ведущего нарушения, соотношения первичных и вторичных симптомов.

Принцип системности опирается на представление о речи как о сложной функциональной системе, структурные компоненты которой находятся в тесном взаимодействии. В связи с этим изучение речи, процесса ее развития и коррекции нарушений предполагает воздействие на все компоненты, на все стороны речевой функциональной системы [47].

3) Сложность структурно-функциональной организации речевой системы обуславливает расстройство речевой деятельности в целом при нарушении даже отдельных ее звеньев. Это и определяет значимость воздействия на все компоненты речи при устранении речевых расстройств.

Речевые нарушения во многих случаях включаются в синдром нервных и нервно-психических заболеваний (например, дизартрия, алалия, заикание и др.). Устранение речевых нарушений в этих случаях должно носить комплексный, медико-психолого-педагогический характер. Таким образом, при изучении и устранении речевых расстройств важное значение имеет *принцип комплексности*[47].

В процессе логопедического воспитания и перевоспитания лиц с речевыми расстройствами важно опираться на сознательное и активное отношение ребенка, взрослого к своей деятельности. Самостоятельная, активная деятельность ребенка находится в зависимости от возникающего интереса к предлагаемому заданию, сознательного его восприятия, понимания цели и способа выполнения.

4) Система логопедической работы по устранению различных форм нарушений речи носит дифференцированный характер с учетом множества определяющих его факторов. *Дифференцированный подход* осуществляется на основе учета этиологии, механизмов, симптоматики нарушения, структуры речевого дефекта, возрастных и индивидуальных особенностей ребенка. В процессе коррекции нарушения речи учитываются общие и специфические закономерности развития аномальных детей [47]. Выделение оснований реализации дифференцированного подхода и сущности учета этих различий в процессе обучения и составляет *принцип дифференцированного подхода*.

5) Логопедическое воздействие представляет собой целенаправленный, сложно организованный процесс, в котором выделяются различные *этапы*. Каждый из них характеризуется своими целями, задачами, методами и приемами коррекции.

Последовательно формируются предпосылки для перехода от одного этапа к другому [47]. Выделение и прохождение целевых этапов определяет *принцип поэтапности*.

б) Разработка методики коррекционно-логопедического воздействия ведется с учетом последовательности появления форм и функций речи, а также видов деятельности ребенка в онтогенезе [47].

Учет того, что онтогенез (согласно энциклопедическому словарю [94]) есть процесс индивидуального развития на протяжении жизненного пути человека, в котором выделяют следующие основные периоды развития человека: пренатальный (эмбриогенез), перинатальный, новорожденность, младенчество, ранний возраст, дошкольный возраст, младший школьный возраст, подростковый возраст, юность, молодость, средний возраст (зрелость), пожилой возраст, старость и в узком значении онтогенез понимается как период интенсивного психического развития ребенка при коррекционно-логопедическом воздействии и составляет *онтогенетический принцип*.

Проведенное нами соотнесение дидактической сущности описанных принципов логопедического воздействия на речь обучающихся с нарушением интеллекта с особенностями математического материала (согласно логике, зафиксированной на рис.1) представим на рисунке 2

Результаты сравнительного анализа этого соотнесения позволяют говорить о дифференцированной роли принципов в развитии речи обучающихся с нарушением интеллекта и выделить наиболее значимые принципы для развития математической речи (рис.2).

Рис. 2. Выделение доминирующих принципов логопедического воздействия, на развитие математической речи обучающихся с нарушением интеллекта

Проведенное соотнесение позволяет в качестве доминирующего принципа развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта выделить этиопатогенетический принцип. Реализация этого принципа и задает особенности развития математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

1.2. Коррекционно-развивающие задачи как средство развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике с учетом реализации этиопатогенетического принципа

В параграфе 1.1. нами установлено, что среди принципов развития математической речи доминирующим принципом является этиопатогенетический принцип. Так как этот принцип задает особенности развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта, рассмотрим средства его реализации.

Анализ литературы (например, работы М. Монтессори, Н.И. Богановской, и др.) показал, что в качестве основного средства реализации этиопатогенетического принципа выступают коррекционно-развивающие упражнения. Коррекционно-развивающими называют такие упражнения, которые направлены на преодоление недостатков познавательной деятельности умственно отсталых обучающихся.

Для выделения особенностей таких упражнений приведем результаты современных исследований.

И.М. Бгажнокова [4], В.В. Воронкова [11], Р.И. Лалаева [27], В.Г. Петрова [68] выделяют следующие требования к коррекционно-развивающим упражнениям:

- упражнения должны иметь связь с реальной деятельностью, иметь осознаваемую ребенком цель;

- упражнения должны предъявляться с постепенным возрастанием сложности;

- начальные упражнения по развитию сенсорных и элементарных практических навыков должны содержать возможные «механизмы контроля» допускаемых ошибок;

- материал для упражнений должен быть привлекательным, иметь цветовую кодировку;

- упражнения должны формировать стремление обучающегося к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможности своей интеллектуальности.

Согласно представленным материалам коррекционно-развивающие упражнения направлены на преодоление различных недостатков. Поэтому для преодоления недостатков в развитии речи проведем исследование на выяснение возможности и специфики использования коррекционно-развивающих упражнений для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

Для этого, согласно Т.А. Ладыженской [63] выделим этапы развития речи и проиллюстрируем каждый этап примерами заданий:

1) *этап работы над звуковой стороной речи*, который сводится к формированию правильного произношения и выразительного чтения.

Примеры задания: прочитайте слова, соблюдая ударения; прочитай по-разному;

2) *словарная работа*, которая сводится к пониманию и умению объяснять значение определенных слов, усвоению их правильного написания и формированию умений составлять содержательное связное высказывание.

Примеры задания: объясните значение слов и (или) выражений; запишите слова, вставив пропущенные буквы; исправь ошибку в записи слов; прочитайте предложения, вставив пропущенные слова; используя данные слова и выражения, составьте предложение.

3) развитие связной речи

Примеры задания: составьте текст, используя набор карточек со словами; прочитайте данные предложения в таком порядке, чтобы получилось связное объяснение; закончите предложение.

4) развитие связной письменной речи.

Примеры задания: оформи пересказ текста в виде одного предложения;

Интегрируя представленный материал, можно выделить совокупность коррекционно-развивающих упражнений для развития речи.

Представим эту совокупность в виде списка заданий:

- прочитай слова, соблюдая ударения;
- прочитай по-разному;
- объясни значение слов и (или) выражений;
- запиши слова, вставив пропущенные буквы;
- исправь ошибку в записи слов;
- прочитай предложения, вставив пропущенные слова;
- используя данные слова и выражения, составьте предложение;
- составьте текст, используя набор карточек со словами;
- прочитайте данные предложения в таком порядке, чтобы получилось связное объяснение;
- закончите предложение;
- оформите пересказ текста в виде одного предложения;
- исправьте ошибки в тексте;
- переставьте в предложении слова, чтобы получилось предложение с исходным смыслом, дополните предложение, чтобы смысл изменился;
- уберите из предложения лишние слова, чтобы смысл предложения остался прежним и др.

Специфицируя сформулированные задания для развития математической речи при работе с материалом предметной области "Математика", согласно логике, представленной на рис.2 и уточненной на

рис. 3, выделим следующий набор упражнений, расположив их в соответствии с этапами развития речи и иллюстрируя конкретными примерами.

Рис.3.Схема логики выделения коррекционно-развивающих упражнений для развития математической речи

1) **Работа над звуковой стороной речи** сводится к формированию правильного произношения математических терминов. При этом на первом этапе проводится работа с визуальными объектами и непосредственными объектами, участвующими в пересчете, моделировании и др. Согласно Х.Ж. Ганееву [15] при восприятии математического материала ставится особая задача развития визуального мышления, то есть задача "умения видеть" является первостепенной. Кроме того, учет особенностей оперирования с математическим материалом, который сводится к непосредственному использованию материальных объектов (а не их формализованных аналогов) определяет необходимость возможности представления обучающимся таких объектов.

Примеры специфицированных упражнений:

прочитайте слова, соблюдая ударения: треугольник, отрезок, квадрат, уменьшить;

прочитайте правильно: прибавить к 5, вычесть из 7, к 3 прибавить 4 и т.д.;

пример "25 - 12" Коля прочитал так: "Из двадцать пять вычесть двенадцать". Правильно ли он прочитал?

Посмотрите на рисунок, назовите объекты, представленные на рисунке.

Рассмотрите 2 рисунка, в чем разница фигур, представленных на рисунке? Равные ли фигуры?

2) Словарная работа сводится к пониманию и умению объяснять значение математических терминов, усвоению их правильного написания и формированию умений составлять содержательное связное высказывание.

Примеры заданий:

упражнения на объяснение значений математических терминов – объясните значение слов и выражений: линейка, циркуль, треугольник, круг;

математическое выражение " $18 \square 4$ " Сережа прочитал: "18 взять 4 раза". Правильно ли он прочитал это выражение?

Выполнив действие " $1+2=3$ ", Наташа ответила: "У меня получилось 3, я сосчитала правильно". Правильно ли она сказала?

3) Развитие связной математической речи

Примеры заданий:

устраните математические ошибки в тексте: "Чтобы найти неизвестное число в выражении " $x+2=8$ ";

на вопрос Коля ответил так: "надо к 8 прибавить 2". Какие ошибки допустил Коля?

Закончите объяснение: "Чтобы разделить число 12 на произведение " $3 \cdot 2$ ", можно 12 разделить на ... и ...".

4) Развитие связной письменной речи покажем на примере оформления решения задачи.

1. Оформление в виде рисунка.

Задача. Взяли 6 листов бумаги и некоторые из них разорвали на 7 частей; некоторые из получившихся листов снова разорвали на 7 частей и т.д. несколько раз. Сосчитав общее число получившихся листов бумаги, установили, что их 67. Как показать, что произошла ошибка при подсчете?

Оформим решение в виде рисунка:

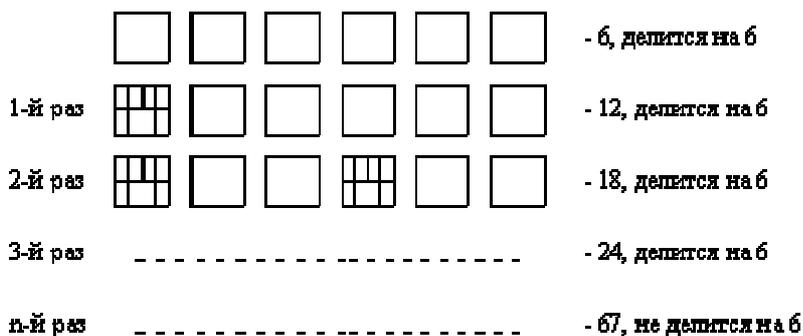


Рис.4 Решение задачи на части.

Ответ: ошибка при подсчете.

2. Оформление в виде схематического решения - рисунка.

Задача. Покажите, что 6 достаточно круглых, не отточенных карандашей можно расположить так, чтобы любые два из них соприкасались друг с другом.

Решение (рис.5):

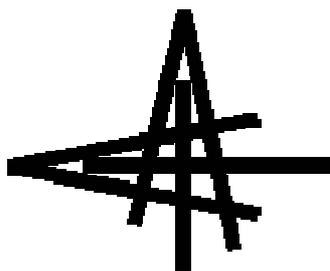


Рис.5. Решение задачи про карандаши

Решение оформлено в виде схематического решения - рисунка.

Обобщение приведенных заданий позволяет сформулировать следующее суждение: коррекционно-развивающие задачи для развития математической речи при работе обучающихся 5-х классов с нарушением

интеллекта требуют реализации возможности представления математических объектов, математических связей между понятиями в разных модальных форматах (визуальном, тактильном, вербальном). Таким образом, из совокупности коррекционно-развивающих упражнений для развития математической речи в контексте представленного суждения можно выделить особую группу (понятие), для обозначения которой введем термин "коррекционно-развивающие задачи". Сформулируем определение введенного понятия: коррекционно-развивающие задачи – это вид коррекционно-развивающих упражнений, объекты которых можно представить разными способами на уровне модальности (вербальным, тактильным, наглядным и др.).

Для подробного исследования использования коррекционно-развивающих задач как средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта, рассмотрим сюжетные коррекционно-развивающие задачи, которые отличаются наличием сюжета (рис. 6), то есть в которых (согласно Е.И. Лященко, В.И. Крупичу, И.Н. Семенову и др.) математические объекты не даны в готовом виде, а «спрятаны» в рамках сюжета. Указанная особенность сюжетных задач в большей мере, по нашему мнению, позволяет реализовать возможность представления объектов в разных форматах.

Рис. 6. Соотнесение коррекционно-развивающих сюжетных задач с коррекционно-развивающими упражнениями

Для выделения особенностей использования сюжетных коррекционно-развивающих задач при развитии математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта рассмотрим этапы решения сюжетных задач, выделим необходимые этапы и специфицируем деятельность на этих этапах для развития математической речи.

Рассмотрим этапы решения математических задач и характеристики их содержания, предложенные Д. Пойа [81]. Автор выделяет в решение задачи четыре этапа:

- 1) понимание постановки задачи. На этом этапе происходит анализ и осознание обучающимися условия и требования задачи, поиск необходимой информации в своей памяти и соотнесение ее с условием и требованием задачи.

2) составление плана решения. На этом этапе обучающийся определяет тип задачи, выбирает приемлемые методы решения и намечает план решения задачи.

3) осуществление плана решения. На этом этапе осуществляется практическая реализация выбранного плана решения задачи.

4) взгляд назад (изучение и анализ плана решения). На этом этапе фиксируется осуществленное решение задачи, проводится его критический анализ, производится поиск путей рационализации решения, устанавливаются родственные задачи[50].

Рассмотрим этапы решения математических задач, предложенные В.А. Далингером [26]:

1) осмысление условия задачи. На этом этапе происходит анализ и осознание учащимися условия и требования задачи, поиск необходимой информации в своей памяти и соотнесение ее с условием и требованием задачи.

2) составление плана решения задачи.

3) осуществление плана решения.

4) оценка конечного результата деятельности. На этом этапе фиксируется осуществленное решение задачи, проводится его критический анализ, производится поиск путей рационализации решения.

В дополнение к приведенным результатам выделим положения:

- В.И. Крупича о введении этапа «принятия задачи»,

- А.Я. Цукаря об исследовании результата решения задачи в сочетании со смыслом, заложенным в сюжете,

- Е.Н. Карповой о целевом наполнении сюжета задачи,

- И.Н. Семеновской об этапе «предзадачи».

Интегрируя представленные результаты, выделим следующие этапы решения сюжетной коррекционно-развивающей задачи:

- понимание постановки коррекционно-развивающей задачи (выделение объектов и связей);
- осмысление условия задачи;
- составление плана решения;
- осуществление плана решения;
- оценка конечного результата;
- изучение и анализ результата решения задачи в сочетании со смыслом, заложенным в сюжете.

Связь между этапами решения коррекционно-развивающих сюжетных задач с этапами развития математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта при установлении соотнесения между коррекционно-развивающими упражнениями и коррекционно-развивающими задачами на основе реализации этиопатогенетического принципа приведем на рис. 7.

Полученный результат показывает, что коррекционно-развивающие сюжетные задачи, предложенные в этом исследовании, при специальном наполнении этапов решения могут быть использованы как средство развития математической речи обучающихся 5-х классов в условиях реализации принципа.

Рис.7. Связь между этапами решения коррекционно-развивающих сюжетных задач с этапами развития математической речи
Полученный результат составляет основу методики, построение которой заявлено в цели работы.

1.3. Модель методики развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта

Целью данного параграфа – построение модели развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

В п. 1.2. нами установлена связь между этапами решения коррекционно-развивающих задач обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике (рис. 7). В соответствии с этим результатом построим модель развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике. Для построения модели выделим определение модели.

По мнению А.Ю. Барышникова модель – это объект, создаваемый для замещения другого объекта – системы, так чтобы вместо действий с системой можно было совершать действия с моделью.

Н.И. Светлова под моделью понимает такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования заменяет собой объект-оригинал таким образом, что его непосредственное изучение дает новые сведения об объекте оригинале. Процесс построения, изучения и применения моделей называется моделированием[82].

А.Н. Дахин трактует модель как искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрубленном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

В.А. Штофф под моделью понимает искусственно созданный объект (схема, чертеж, формула), который отражает и воспроизводит в более простом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами исследуемого объекта. Автор считает, что модель как аналог явления или объекта реального мира, должна удовлетворять трем критериям:

- 1) между моделью и оригиналом должно существовать сходство;
- 2) модель должна служить заместителем исследуемого объекта;
- 3) изучение модели должно позволить получать информацию об оригинале.

На основе обобщения приведенных трактовок спроектируем модель развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике с опорой на рис.7.

Проектируемая нами модель содержит следующие блоки:

- целевой (предусматривает основной результат реализации модели);
- содержательный (описывает содержание, которое определяет достижение цели коррекционно-развивающие задачи);
- операциональный (показывает, как этапы решения сюжетных коррекционно-развивающих задач взаимосвязаны с этапами развития математической речи);

Опишем подробно каждый из указанных блоков.

Целевой блок модели направлен на обоснование и актуализацию модели, и акцентирует внимание на основной цели исследования. «Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»[88], который выдвигает ряд требований к результатам освоения к коррекционным школам. В проектируемой модели выдвигается следующая цель: развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

Содержательный блок описывает основные средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в

процессе обучения математике в соответствии с особенностями обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта:

- принципы развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта, разработанные профессором Р.Е. Левиной[35]: этиопатогенетический (учета этиологии и механизмов речевого нарушения), системности (учета структуры речевого нарушения, определения ведущего нарушения), онтогенетический (учета личностных особенностей, деятельностного подхода, использования обходного пути, формирование речевых навыков в условиях естественного речевого общения);

- коррекционно-развивающие сюжетные задачи как подкласс коррекционно-развивающих упражнений.

Операциональный блок раскрывает процесс организации умения выстраивать речь обучающихся при решении коррекционно-развивающих сюжетных задач. В данном блоке выделены этапы развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта:

1. Работа над звуковой стороной речи;
2. Словарная работа на уроке;
3. Работа над развитием связной математической речи;
4. Работы над развитием связной письменной речи.

Этапы решения коррекционно-развивающей сюжетной задачи:

- понимание постановки коррекционно-развивающей задачи (выделение объектов и связей);
- осмысление условия задачи;
- составление плана решения задачи;
- осуществление плана решения;
- оценка конечного результата деятельности;
- взгляд назад (изучение и анализ результата решения задачи в сочетании со смыслом, заложенным в сюжете).

Рис.8. Модель развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике

Построенная модель фиксирует установление связи между этапами решения коррекционно-развивающей сюжетной задачи и этапами развития речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта. Именно деятельностное наполнение этапов решения задачи для обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике и составляет сущность разработки методики, заявленной в цели введения.

Выводы по главе I

1. Развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике является актуальной проблемой современного образования.

2. Для развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта, доминирующим принципом является этиопатогенетический принцип.

3. В качестве средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта могут быть использованы коррекционно-развивающие сюжетные задачи, под которыми следует понимать коррекционно-развивающие задачи, в сюжете которых закладывается возможность представления объектов и связей в разных форматах (наглядном, вербальном, тактильном).

4. Основными элементами модели развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта являются: этиопатогенетический принцип, позволяющий обеспечивающий представление предметного материала в разных форматах, средства - коррекционно-развивающие сюжетные задачи, как особый вид коррекционно-развивающих упражнений, соотнесение этапов развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта с этапами решения коррекционно-развивающих сюжетных задач.

Глава II. Методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике

2.1.Содержание этапов решения сюжетных коррекционно-развивающих задач для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта VIII вида в процессе обучения математике

В данном параграфе на основе разработанной модели рис.8, рассмотрена структура и содержание коррекционно-развивающих сюжетных задач и описано содержание этапов работы над этими задачами с целью развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

При этом продолжая исследование функционирования построенной модели в учебном процессе, будем опираться на композицию элементов методической системы обучения. В качестве основы возьмем методическую систему обучения, предложенную А.М. Пышкало [76], представленную на рисунке 9.

Рис.9. Методическая система обучения А.М.Пышкало

Рассмотрим каждый элемент представленной методической системы относительно данного диссертационного исследования.

Цели обучения обусловлены социальным заказом, содержанием, которое заложено в действующих стандартах и программах коррекционного образования. Целью обучения, согласно данному диссертационному исследованию является научнообоснование и разработка методики обучения математики, направленной на развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта.

В параграфе 1.2. настоящего исследования была обоснована возможность использования коррекционно-развивающих сюжетных задач в качестве средства развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта. Проанализировав этапы решения коррекционно-развивающих сюжетных задач, и сопоставив их с этапами развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта, нами выделен этап понимания постановки коррекционно-развивающей сюжетной задачи

(выделение объектов и связей), так как именно этот этап влияет на все этапы развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта.

Проиллюстрируем взаимосвязь элементов методической системы с компонентами модели развития математической речи обучающихся с нарушением интеллекта, представленный в 1.3.

Рис.10. Схема методической системы развития математической речи с помощью коррекционно-развивающих сюжетных задач в контексте модели рис. 8

С позиции схемы рис.10 представим организацию деятельности учителя и обучающихся над коррекционно-развивающими сюжетными задачами с учетом этиопатогенетического принципа таблица 1.

Таблица 1

Работа по развитию речи при использовании коррекционно-развивающих сюжетных задач с учетом этиопатогенетического принципа на разных этапах решения (методический аспект)

Этапы решения задачи	Деятельность направленная развитие математической речи	Основные приемы деятельности учителя и обучающегося в условиях реализации этиопатогенетического принципа реализации	
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Понимание постановки коррекционно-развивающей задачи (выделение объектов и связей)	-Работа над звуковой стороной речи;	- Предъявляет условие задачи разными способами (вербально, наглядно, тактильно); -формулирует дифференцированные задания: по наглядному представлению задачи (картинке, видеоролику и др.) и использованию данных словосочетаний, слов составить текст; на основе манипуляций с объектами условия или их	-Выполняют сформулированные задания

	<p>-словарная работа на уроке;</p> <p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>заместителями проговори ть название объектов и связей;</p> <p>-формулирует дифференцированные задания (на чтение задач, на выделение и (или) исправление ошибок, допущенных при чтении задач;</p> <p>-формулирует задание на описание объектов представленных в условии задачи;</p> <p>-формулирует дифференцированное задание: используя слово (математический термин), словосочетание в задаче составьте простое предложение, не относящееся к условию задачи; перескажите текст задачи, условие задачи заданной наглядно, видеороликом, объектами, в одном</p>	<p>-выполняют задания в разной последовательности с использованием разных средств, составление словаря;</p> <p>- выполняют задания с использованием разных средств;</p>
--	--	--	---

		<p>предложении, дополните полученное предложение, чтобы смысл изменился;</p> <p>-формулирует дифференцированные задания для обучающихся, воспринимающих условие задачи вербально и для обучающихся, воспринимающих условие задачи наглядно:</p> <ul style="list-style-type: none"> •уберите из ... предложения задачи лишние слова, чтобы смысл предложения остался прежним; •для обучающихся, воспринимающих условие задачи тактильно (объектами или предметами их заменяющими): уберите (переставьте) объект (предмет) так, чтобы условие задачи не изменилось; 	<p>- выполняют задания с использованием разных средств;</p>
--	--	---	---

	<p>-работа над развитием связной письменной речи.</p>	<p>•оформите пересказ условия задачи в виде одного предложения;</p> <p>-формулирует задания: запишите в тетрадь название объектов (предметов) из условия задачи; оформите пересказ условия задачи в виде одного предложения и запишите его в тетрадь;</p>	<p>- выполняют задание;</p>
<p>Осмысление условия задачи</p>	<p>-работа над звуковой стороной речи;</p> <p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>-формулирует вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • что известно в задаче? • Что неизвестно в задаче? • Что нужно найти в задаче? <p>-формулирует задания: используя неизвестные данные в задаче, составьте простое предложение; используя известные данные в задаче, составьте словосочетания</p>	<p>-отвечают на поставленные вопросы;</p> <p>-выполняют задания</p>

<p>Составление плана решения задачи</p>	<p>-работа над звуковой стороной речи;</p> <p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>- формулирует задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составьте план, для решения данной задачи; • обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы решить данную задачу; • изложите основную идею...; <p>-формулирует вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • можно ли сразу ответить на вопрос задачи? • Почему нет? • Какие данные нужны для ответа на главный вопрос? • Каких данных недостает для ответа на главный вопрос задачи? • Можно ли узнать, сколько ...? • Что для этого надо знать? • Есть ли эти числа в задаче? 	<p>-выполняют задания;</p> <p>-отвечают на поставленные вопросы;</p>
---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Каким действием можно узнать, сколько ...? • Почему? • Что для этого надо знать? • Есть ли эти числа в задаче? • Каким действием это можно узнать? • Можно ли теперь ответить на главный вопрос задачи? • Каким действием? • Решили ли задачу? • Почему? 	
Осуществление плана решения	<p>-работа над развитием связной математической речи;</p> <p>-работа над развитием связной письменной</p>	<p>-формулирует вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во сколько действий задача? • Какой первый вопрос задачи? • Каким действием можно ответить на этот вопрос? <p>-выбирают с обучающимися запись решения задачи с учетом</p>	<p>-отвечают на поставленные вопросы;</p> <p>-записывают решение задачи удобным для каждого</p>

	речи.	<p>индивидуальных особенностей обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -запись арифметических действий и ответа задачи; -запись решения с пояснением того, что найдено в результате каждого действия; -запись решения с вопросами (вопросы и действия чередуются). В конце записывается ответ; -запись сначала только плана решения, затем соответствующих действий или, наоборот, запись сначала действий, а затем плана решения задачи. В конце записывается ответ. 	способом;
--	-------	---	-----------

<p>Оценка конечного результата деятельности</p>	<p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>-Проверяет словесно сформулированные задачи, производит действия над предметами (если это возможно). - Проверяет реальность ответа (соответствие его жизненной действительности). -Проверяет соответствие ответа условию и вопросу задачи. Формулирует вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • О чем спрашивается в задаче? • Получили ли ответ на вопрос задачи?) </p>	<p>- деятельность обучающихся происходит совместно с деятельностью учителя</p>
<p>Взгляд назад (изучение и анализ результата решения задачи в сочетании со смыслом, заложенным в сюжете).</p>	<p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>-Изменяет отношения между данными условия задачи (выясняет, как это изменение отразится на решении задачи); -изменяет вопрос задачи; -изменяет условие задачи, привносит в него дополнительные данные или изымает</p>	<p>-деятельность обучающихся происходит совместно с деятельностью учителя</p>

		какое-либо данное; -изменяет числовые данные, сюжет задачи, решение задачи, аналогичной данной.	
--	--	---	--

В данном параграфе на основе анализа психолого-педагогической и методической литературы выделены содержание и методы представления коррекционно-развивающих сюжетных задач и показана их адаптация к проблеме исследования (развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике) с учетом этиопатогенетического принципа.

2.2. Методика использования коррекционно-развивающих сюжетных задач для развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта на этапе понимания

В параграфе 2.1. нами рассмотрено развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта на различных этапах решения коррекционно-развивающих сюжетных задач. В данном параграфе рассмотрим как строить работу по развитию математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта на этапе понимания постановки коррекционно-развивающей сюжетной задачи (выделение объектов и связей) с учетом этиопатогенетического принципа.

Согласно таблице 1 подробно покажем методику работы над коррекционно-развивающей сюжетной задачей на этапе понимания постановки задачи с учетом этиопатогенетического принципа для обучающихся 5-го класса в зависимости от особенности нарушения интеллекта.

Рассмотрим организацию деятельности обучающихся, у которых нарушена *фонетико-фонематическая и лексическая сторона речи*, для этого дадим характеристику обучающихся с данным видом нарушения речи.

Фонетико-фонематическое недоразвитие (ФФН) – нарушение процессов звукопроизношения и восприятия фонем при различных речевых нарушениях у детей. ФФН характеризуется смещением и искажением звуков, нарушением слоговой структуры слова, нерезковыраженными лексико-грамматическими.

Нарушения звуковой стороны речи у детей с ФФН представлены фонематическими (смещением и заменами звуков) и фонетическими дефектами (искажением звуков). Наиболее часто отмечаются замены артикуляторно сложных звуков более простыми ([р] на [л], [ш] на [ф], [с] на [т] и пр.). Еще одним дефектом при ФФН может являться смещение звуков, их неустойчивое употребление в речи: в одних случаях нужный звук произносится правильно, в других – заменяется артикуляторно или акустически близкими звуками. Такие нарушения будут сопровождаться однотипными заменами букв на письме.

Фонематические нарушения часто сочетаются с фонетическими недостатками – искажением произношения одного или нескольких звуков (ротацизмом, сигматизмом, ламбдацизмом и др.). Общее количество дефектно произносимых звуков при ФФН может достигать 16-20.

Прямым следствием нарушенного звукопроизношения у ребенка с ФФН является неспособность овладеть фонематическим анализом: выделить звуки на фоне слова, определить их количество и последовательность. Детям с ФФН с трудом дается произнесение слов со стечением согласных и многосложных слов. При проговаривании таких слов отмечаются пропуски слогов, их перестановки и замены, добавления лишнего звука внутри слога и т. д. Кроме перечисленных затруднений, при ФФН может отмечаться нечеткость артикуляции [50].

Задача: «У девочки 4 коричневые шишки и 3 зеленые шишки. Сколько всего шишек у девочки?»»

Коррекционно-развивающая сюжетная задача, представленная наглядным образом:



Рис. 11. Коррекционно-развивающая сюжетная задача о шишках, представленная наглядно

Таблица 2

Методика работы над коррекционно-развивающей сюжетной задачей на этапе понимания постановки задачи с учетом этиопатогенетического принципа для обучающегося 5-го класса с нарушением интеллекта, у которого нарушена *фонетико-фонематическая сторона речи*.

Этап решения задачи	Деятельность, направленная на развитие математической речи	Основные приемы деятельности учителя и обучающегося в условиях реализации этиопатогенетического принципа реализации	
		Деятельность учителя	Деятельность обучающегося
Понимание постановки коррекционно-	-Работа над звуковой стороной речи;	- Предъявляет условие задачи наглядно и тактильно (с помощью реальных объектов); - формулирует	

развивающей задачей и (выделение объектов и связей)		<p>задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> по наглядному представлению задачи (картинке), с помощью представленных объектов (шишки), используя словосочетания «коричневые шишки», «зеленые шишки» и слова «четыре», «три», состав предложение; на основе манипуляций с объектами условия проговорить название объектов и связей; 	выполняет задания;
	-словарная работа на уроке;	- формулирует задание на описание объектов представленных в условии задачи;	- выполняет задания в разной последовательности и с использованием разных средств,

		<p>пользуясь представленными объектами составь текст задачи;</p>	<p>составление словаря;</p>
	<p>-работа над развитием связной математическ ой речи;</p>	<p>-формулирует задание: используя слово шесть в задаче составьте простое предложение, не относящееся к условию задачи; перескажите условие задачи, в одном предложении, дополните полученное предложение, чтобы смысл изменился; уберите (переставьте) объект (предмет) так, чтобы условие задачи не изменилось;</p>	<p>- выполняет задания;</p>
	<p>-работа над развитием</p>	<p>-формулирует задания: запишите</p>	<p>-выполняет задания.</p>

	связной письменной речи.	в тетрадь название объектов (предметов) из условия задачи; оформите пересказ условия задачи в виде одного предложения и запишите его в тетрадь; - нарисуй в тетради условие задачи.	
--	--------------------------	--	--

Покажем методику работы над коррекционно-развивающей сюжетной задачей на этапе понимания постановки задачи с учетом этиопатогенетического принципа для обучающегося 5-го класса с нарушением интеллекта, у которого нарушена *фонетическая сторона речи*.

Фонетическая сторона речи представляет собой тесное взаимодействие основных ее компонентов: звукопроизношения и просодики. Разнообразные фонетические средства оформления высказывания (темп, ритм, ударение, интонация) тесным образом взаимодействуют, определяя как смысловое содержание, так и отношение говорящего к содержанию.

Наиболее распространенными здесь являются нарушения произношения свистящих звуков. На втором месте по распространенности – нарушения произношения шипящих звуков, далее следует нарушение соноров и переднеязычных *т, д, н*. Акустически близкие свистящие звуки нарушаются чаще, чем артикуляторно более сложные, но акустически

противопоставленные соноры. Восприятие и самостоятельное воспроизведение интонационной стороны речи, предполагающее в данном случае слухопроизносительную дифференциацию повествовательной и вопросительной интонации, вызывает значительные трудности у детей. При этом более нарушенным оказывается процесс слуховой дифференциации интонационных структур, чем процесс их самостоятельной реализации.

Задача: На  стояли      . Одна разбилась. Сколько чашек осталось?

Рис. 12. Рис. 11. Коррекционно-развивающая сюжетная задача о чашках, представленная наглядно

Таблица 3

Методика работы над коррекционно-развивающей сюжетной задачей на этапе понимания постановки задачи с учетом этиопатогенетического принципа для обучающегося 5-го класса с нарушением интеллекта, у которого нарушена *фонетическая сторона речи*.

Этап решения задачи	Деятельность, направленная на развитие математической речи	Основные приемы деятельности учителя и обучающегося в условиях реализации этиопатогенетического принципа реализации	
		Деятельность учителя	Деятельность обучающегося
Понимание постановки	-Работа над звуковой стороной речи;	- Предъявляет условие задачи наглядно; - формулирует задания: • по наглядному представлению	- выполняет задания;

<p>коррекционно-развивающей задачи (выделение объектов и связей)</p>		<p>задачи (картинке) и использованию данного словосочетания «пять чашек», составь текст;</p> <ul style="list-style-type: none"> • на основе манипуляций с объектами условия проговорить название объектов и связей; 	
	<p>-словарная работа на уроке;</p>	<p>- формулирует задание на описание объектов представленных в условии задачи; пользуясь рис.12 составь текст задачи; запишите математические термины в словарь;</p>	<p>- выполняет задания в разной последовательности с использованием разных средств, составление словаря;</p>
	<p>-работа над развитием связной математической речи;</p>	<p>-формулирует задание: перескажите условие задачи, в одном предложении, дополните полученное предложение, чтобы смысл изменился;</p>	<p>- выполняет задания;</p>

		-формулирует задание:уберите (переставьте) объект так, чтобы условие задачи изменилось;	
	-работа над развитием связной письменной речи.	-формулирует задания: запишите в тетрадь название объектов (предметов) из условия задачи; - нарисуй в тетради условие задачи; - кратко запиши в тетрадь задачу.	-выполняет задания.

В таблицах 2 и 3 была представлена реализация методики, направленной на развитие математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике например решения коррекционно-развивающей сюжетной задачи.

Таким образом, методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике может быть реализована с помощью методики работы над коррекционно-развивающей сюжетной задачей на этапе понимания постановки задачи с учетом этиопатогенетического принципа в зависимости от особенности нарушения интеллекта и речи.

2.3. Констатирующий этап педагогического эксперимента

В данном параграфе сформулированы основные задачи и методы

констатирующего этапа педагогического эксперимента, описана организация и выводы констатирующего эксперимента.

Цель любого педагогического эксперимента заключается в эмпирическом подтверждении или опровержении гипотезы исследования и справедливости теоретических результатов. Для этого, как минимум, необходимо показать, что, применение в качестве средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта коррекционно-развивающие сюжетные задачи, будет результативно.

Педагогический эксперимент состоит из трех этапов: поисково-констатирующего, формирующего и контрольно-оценочного.

На поисково-констатирующем этапе анализируется ситуация, сложившаяся в практике работы школ, выясняется состояние проблемы в настоящее время. Основной целью первого этапа является представление материала для дальнейшей обработки в теоретическом познании. В качестве основных методов поисково-констатирующего этапа выделяют: наблюдение за деятельностью учителей и обучающихся, опросы, анкетирование, срезы знаний, тестирование.

Формирующий этап характеризуется введением и проведением коррекционно-развивающих задач, как средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике. Данный этап сопровождается конкретизацией соответствующих целей и содержания учебного процесса, обнаружением математических основ изучаемых тем; логико-психологическим и педагогическим определением структуры учебной деятельности; поиском и обнаружением методических средств и способов осуществления данной методики в обучении математике.

Обучающий этап направлен на соотнесение прогнозируемых результатов с результатами практического введения, то есть на оценку результатов эксперимента.

Контрольно-оценочный этап направлен на соотнесение прогнозируемых результатов с результатами практического введения, то есть на оценку результатов эксперимента.

Для результативности создаваемой методики необходимо владеть информацией о реальном состоянии проблемы в практике школы. Поэтому на первом этапе необходимо было получить предварительные конкретные данные о состоянии реализации прикладной направленности обучения математике в школе.

В рамках нашего исследования рассмотрим проведение констатирующего этапа эксперимента. Констатирующий этап эксперимента проводился на базе МАОУ Бугалышская СОШ в 5-ом классе (в эксперименте участвовало 4 обучающихся).

Опишем организацию и основные характеристики первого этапа педагогического эксперимента, который предполагает решение следующих задач:

1. Проанализировать процесс обучения в 5-х классах через посещение уроков для выделения развития речи.
2. Изучить педагогический опыт учителей по развитию математической речи на уроках математики.
3. Произвести анализ медицинских документов для выявления нарушений и их причин.

На констатирующем этапе эксперимента был проведен анализ уроков математики с целью выявления развития речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в школе, проводились опросы и анализ работы учителей математики 5-х классов обучающихся с нарушением интеллекта

В анкетировании принимали участие 3 учителя математики. Результаты опроса отражены в таблице 4.

Результаты анкетирования учителей математики

Вопрос	Количество ответивших	
	Абсолютное число	%
Ваш педагогический стаж:		
менее 10 лет	1 чел.	33
11-20 лет	1 чел.	33
более 21 года	1 чел.	33
Какие средства для развития математической речи в процессе обучения математике Вы применяете:		
- использование наглядных средств;	3	100
- использование реальных объектов;	1	33
- использование игр, направленных на развитие речевой моторики;	3	100
- применение метода беседы, диалога	3	100
- использование межпредметных связей	1	33
Применяете на уроках коррекционно-развивающие сюжетные задачи?	0	0

В ходе беседы с учителями были определены наиболее распространенные средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта:

- использование наглядных средств;
- использование игр, направленных на развитие речевой моторики;
- применение метода беседы, диалога.

Произведенный анализ медицинских документов позволил выявить 4 обучающихся с одинаковым нарушением интеллекта и нарушением речи.

На втором – поисковом этапе выполнялся анализ психолого-педагогической и методической литературы, который позволил выделить особенности использования коррекционно-развивающих сюжетных задач в процессе обучения 5-х классов как средства развития математической речи на уроках математики, а также установить структурные компоненты модели для построения методики.

В дальнейшем полученные результаты позволили построить модель методики развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

В исследовании выдвинуто предположение о том, что если в процессе обучения математике 5-х классов применять коррекционно-развивающие сюжетные задачи с учетом этиопатогенетического принципа, то это позволит развивать математическую речь обучающихся с нарушением интеллекта.

С целью подтверждения планируемых результатов был выбран эксперимент, проводимый на основе сравнения результатов у двух пар обучающихся: контрольной и экспериментальной.

В контрольной паре развитие математической речи обучающихся с нарушением интеллекта проводилось при использовании методики М.Н. Перовой [66], направленной на развитие математической речи обучающихся без использования коррекционно-развивающих сюжетных задач. В экспериментальном классе – при использовании методики, разработанной и представленной в диссертационном исследовании.

Для проведения эксперимента в названных условиях необходимо определить сформирована ли математическая речь обучающихся или не сформирована.

Для определения сформированности математической речи обучающихся были использованы методы как:

- наблюдение – определялись степень самостоятельности в суждениях в ходе выступления на уроке, степень владения знаниями и уровня развития общеучебных умений;

- беседа – определялось правильное употребление математических терминов, символов; правильное построение устных высказываний;

-исследование словаря математических терминов – с целью определения уровня умения владения математической терминологией.

Исследование словаря математических терминов обучающихся представлено в таблице 5. Материал для исследования: предметные картинки.

Таблица 5.

Исследование словаря математических терминов

Речевой материал	Ответ детей
Инструкция: «Посмотри на картинку и скажи «Изменение числительных по падежам»»	
Сколько стульев?	
Сколько карандашей не хватает на втором рисунке?	
Сколько ребят девочка угостила конфетами?	
О скольких морковках мечтает зайчик?	

Критерии оценки:

4 балла – всё задание исполнено положительно.

2 балла задание исполнено в пределах 25%;

0 баллов задание не исполнено.

В таблице 6 представлено количественное соотношение обучающихся контрольной группы по выделенным критериям.

Таблица 6

Количественное распределение обучающихся по определению сформированности математической речи обучающихся

Сформированность математической речи	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
Сформирована	0	0%
Не сформирована	4	100%

Стоит отметить, что вышеуказанные тесты, анкеты и методики по определению уровня сформированности математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта проводились в тесном сотрудничестве со школьным психологом и с письменного разрешения родителей обучающихся.

Анализ результатов выполнения предложенных заданий показал, что у 0% обучающихся сформирована математическая речь, 100% – математическая речь не сформирована. Результаты констатирующего этапа эксперимента показали несформированность математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта. Однако мы полагаем, что планируемые в ходе исследования результаты позволят нам утверждать, что целенаправленное применение предлагаемой методики посредством коррекционно-развивающих сюжетных задач позволит развивать математическую речь.

На контрольно-оценочном этапе педагогического эксперимента требуется статистическая обработка результатов исследования. Приведем пример возможной статистической обработки данных.

Используя статистический критерий однородности Пирсона χ^2 , проверим достоверность полученных результатов. Сформулируем гипотезы:

Гипотеза H_0 : уровни развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта экспериментальной и контрольной пар не различаются.

Гипотеза H_1 : уровень развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в экспериментальной паре достоверно отличается от уровня развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в контрольной группе.

Диагностика развития математической речи обучающихся проводилась на основе выделенных показателей (сформированна, не сформированна), с помощью которых оценивались результаты эксперимента. Количество дифференцируемых уровней развития познавательной самостоятельности равно двум, следовательно, число степеней свободы $v = g - 1 = 1$. Соответствующие критические χ^2 значения составляют для уровня значимости $p \leq 0,05 \chi_{кр}^2 = 7,815$.

Вычисление значения $\chi^2_{\text{эксп}}$ осуществлялось по стандартной схеме. В

соответствии с особенностями метода, если _____, применяется нулевая

гипотеза; если _____, применяется экспериментальная гипотеза; если

_____, экспериментальная гипотеза считается достоверной.

Статистическая обработка результатов на основе рассматриваемых критериев представлена в таблице 7

Статистическая обработка результатов

Показатель	Количество обучающихся		$n_k + n_{\text{экс}}$	Частоты		$\frac{(f_k - f_{\text{экс}})^2}{n_k + n_{\text{экс}}}$
	n_k	$n_{\text{экс}}$		f_k	$f_{\text{экс}}$	
Сформ.	0	0	0	0,6207	0,6552	0,000032
Несформ.	2	2	4	0,2759	0,1724	0,000823
Сумма	2	2	4	1	1	0,002214
$\nu = 3$	$\chi^2_{\text{кр.}} = 7,815$ для $p \leq 0,05$					
	$\chi^2_{\text{эксп.}} = 1,862$ Принимается H_0					

Проведенный констатирующий этап эксперимента не показал достоверно различные уровни развития математической речи обучающихся, что позволяет сделать вывод о том, что на начало эксперимента развитие математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта, участвующих в эксперименте, находится на одном уровне.

Однако мы полагаем, что планируемые в ходе исследования результаты позволят нам утверждать, что целенаправленное применение предлагаемой методики повысит уровень развития математической речи у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

Выводы по главе II

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы выделено содержание коррекционно-развивающих сюжетных задач, которые направлены на развитие математической речи обучающихся с нарушением интеллекта.

2. На основе разработанной модели предложена методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике и иллюстрация её применения на примере коррекционно – развивающих сюжетных задач, для обучающихся с разными нарушениями речи.

3. Констатирующий этап эксперимента показал, что у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта математическая речь не развита.

Заключение

Результатом магистерской диссертации является разработанная методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике. Актуальность выбранной темы подтверждена государственными образовательными стандартами.

В первой главе проведен анализ психолого-педагогической и методической литературы, в ходе которого выделены:

- особенности развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта;
- описаны принципы отбора содержания коррекционно-развивающих упражнений, в качестве доминирующего принципа был выбран этиопатогенетический принцип;
- в качестве средства развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта могут быть использованы коррекционно-развивающие сюжетные задачи, под которыми следует понимать коррекционно-развивающие задачи, в сюжете которых закладывается возможность представления объектов и связей в разных форматах (наглядном, вербальном, тактильном);
- составлена модель развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике.

На основе разработанной модели предложена методика развития математической речи обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта в процессе обучения математике и иллюстрация её применения на коррекционно-развивающих сюжетных задачах.

Проведенный констатирующий этап эксперимента позволил определить, что на начало эксперимента у обучающихся 5-х классов с нарушением интеллекта математическая речь не развита.

Библиографический список

1. Айзман Р.И., Жарова Г.Н., Айзман Л.К., Савинков А.И., Забрамная С.Д. Подготовка ребенка к школе. – М., 2012.
2. Акатьева Е.Ю. Рекомендации для педагогов-психологов психолого-медико-педагогических консилиумов (ПМПк) образовательных учреждений по проведению психологического диагностического обследования детей, имеющих проблемы в обучении, поведении и общении / Психолого-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательной школе: Методическое пособие / Под ред. Л.С. Сековец, А.В. Тереховой. – Н.Новгород: НГЦ, 2017. – С.33-43
3. Акимова М.К., Козлова В.П. Индивидуальность учащихся и индивидуальный подход. – М., 2002.
4. Бгажнокова И.М., Мусукаева Ф.В. Особенности понимания и использования общекультурных норм поведения умственно отсталыми подростками // Дефектология 2008 №5 – С. 46 –52.
5. Бгажнокова И.М. Психология умственно отсталого ребенка.- М.: Просвещение, 2007.- 94 с.
6. Белкин А.С. Нравственное воспитание учащихся вспомогательной школы. -М., 2012. - 111 с.
7. Белопольская Н.Л. Коррекция эмоциональных реакций на неуспех у детей со сниженным интеллектом//Вопросы психологии. 2013. № 1. – 121с.
8. Битянова М.Р. Психолог в школе: Содержание и организация работы.- М.: Сентябрь, 2010 – 121с.
9. Бутузов И.Т. Дифференцированное обучение – важное дидактическое средство эффективного обучения школьников. М., 2015.– 98с.
10. Василевская В.Я. Понимание учебного материала учащимися вспомогательной школы. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1960. – 120 с.

11. Воспитание и обучение детей во вспомогательной школе. / Под.ред. В.В. Воронковой. – М.: Школа – Пресс, 1994. – 416 с.
12. Вересотская К.И. Зрительное восприятие изображений и предметов. - в сборнике: Восприятие и воображение./ Под ред. Е.И. Игнатъева. – М, 2013. – С.93-94.
13. Власова Т.А. и Певзнер М.С. О детях с отклонениями в развитии. М.2015 – 420 с.
14. Волосовец Т.В., Егорова А.В. Методические рекомендации по психолого-педагогическому сопровождению обучающихся в учебно-воспитательном процессе в условиях модернизации образования: Приложение к письму Минобразования России. – М., 2013 – 135 с.
15. Воронкова В.В. Дифференцированный подход и коррекционно-развивающее обучение русскому языку умственно отсталых школьников I – IV классов. Автореф. дис. на соискание уч. степ. Доктора пед. наук., - М., МПГУ, 2011 – 340 с.
16. Воронкова В.В. Социально-бытовая ориентировка учащихся 5-9 классов в специальной (коррекционной) общеобразовательной школе VIII вида: пособие для учителя / В.В. Воронкова, С.А. Казакова. — М.:Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2016. — 247 с.
17. Воспитание и обучение детей во вспомогательной школе. Пособие для учителей и воспитателей /Под ред. В.В. Воронковой. - М.: Педагогика, 2016. – 416с.
18. Воспитание и обучение детей и подростков с тяжелыми и множественными нарушениями развития: [программно-методические материалы] / Бгажнокова И.М., Ульянцева М.Б., Комарова С.В. и др.]; под ред. И. М. Бгажноковой. – М.: 2007 – 236 с.
19. Выготский Л.С. Память и ее развитие в детском возрасте// Психология памяти/Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и В.Я. Романова. – М.: ЧеРо, 2008. – С. 616-625

20. Выготский Л.С. Основы дефектологии. – СПб.и др.: ЛАНЬ: С.-Петербург. психол. о-во, 2003. – 654 с.
21. Гаврилушкина О.П. Воспитание и обучение умственно отсталых дошкольников / О.П. Гаврилушкина, Н.Д. Соколова. М.: Просвещение, 1985. – 124 с.
22. Ганеев Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике в средней школе/ Уральский гос.пед. ин-т. Екатеринбург, 1997. 327 с.
23. Гладких В.И. Об индивидуальном подходе к учащимся в школе и семье. – Пенза.,1999 – 370 с.
24. Гозова А.П., Кулагин Ю.А., Лубовский В.И., Петрова В.Г. Изучения психического развития аномальных детей // Дефектология.- 2013.– 98 с.
25. Гонеев А.Д., Лифинцева Н.И., Ялпаева Н.В. Основы коррекционной педагогики. М., 1999 – 546 с.
26. Григонис А.В. Особенности развития памяти у тормозных олигофренов // Исследование познавательных процессов детей-олигофренов: Сб. науч. тр. – М.: Изд. АПН СССР, 2015. – С. 75-80.
27. Грошенков И.А. Изобразительная деятельность в специальной (коррекционной) школе 8 вида. – М.: Академия, 2012. – С. 39-58.
28. Диагностический комплект. Исследование особенностей развития познавательной сферы детей дошкольного и младшего школьного возрастов. Библиотека психолога-практика. Авт.-сост. Н.Я. Семаго, М.М. Семаго. – М.: АРКТИ, 2009 – 320 с.
29. Дети с отклонениями в развитии / Под ред. Певзнер М.С. М.: Изд – во АПН РСФСР, 1978. – 278с.
30. Епифанцева Т.Б., Киселенко Т.Е. Настольная книга педагога-дефектолога. – Р-н-Д.: Феникс, 2006. – 106 с.
31. Еремеева В.Д. Нейропсихолог о дифференциации обучения //Практика образования. – 2007. – № 3 (14). – С. 28-31.

32. Забрамная С. Д. Отбор умственно отсталых в специальные учреждения. – М.: Просвещение, 2008. – С. 5–8, С.12–13.
33. Зикеев А.Г. Развитие речи учащихся специальных (коррекционных) образовательных учреждений. Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб.заведений. – М.: «Академия», 2000. – 200 с.
34. Исаев Д.Н. Умственная отсталость у детей и подростков. – СПб.: Речь, 2013. – 357с.
35. Икрамов Дж. Математическая культура школьника/ Ташкент: Укитувчи,1981. – 420 с.
36. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. Казань, 2011– 380 с.
37. Коррекционная педагогика: основы обучения и воспитания детей с отклонениями в развитии: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений/Под ред. Б.П.Пузанова. – М.: Издат. центр «Академия», 2013 – 570 с.
38. Лалаева Р.И. Нарушения речи и система их коррекции у умственно отсталых школьников. – Л.,2008 – 240 с.
39. Лалаева Р.И. Формирование операций порождения связных высказываний у умственно отсталых школьников // Принципы и методы логопедической работы. Ленинград, 1984. – 16-33с.
40. Лебединская К.С. Нарушения поведения у подростков, страдающих олигофренией. Учащиеся вспомогательной школы. – М., 2015. – 168с.
41. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: в 2т. – М., 2013. – 356 с.
42. Лубовский В.И. Дифференциальная психодиагностика нарушений развития, проблемы и перспективы //Проблемы специальной психологии и психодиагностика отклоняющегося развития. М., 2016. - с. 9-17.
43. Лубовский В.И. Психологические проблемы диагностики аномального развития детей. М.: Педагогика, 2009.– 346 с.

44. Лурия А. Р. Умственно отсталый ребенок. М., 2011– 238 с.
45. Лурия А.Р. Язык и сознание /А.Р.Лурия-М.: Изд-во Москв.ун-та,1979. – 280 с.
46. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А.К. Маркова: пособие для учителей. – М.: Издательство Просвещение, 2013. – 96с.
47. Маллер А.Р. Социальное воспитание и обучение детей с отклонениями в развитии. – М.: Артикул, 2012. – 176 с.
48. Мамайчук И. И. Психокоррекционные технологии для детей с проблемами в развитии. – Спб.: Речь, 2013. – С. 82-94.
49. Мастюкова Е.М. Некоторые особенности мышления учащихся вспомогательной школы //Дефектология. - 2009. - N5. - С.15-20.
50. Матасов Ю.Т. Изучение мыслительной деятельности учащихся вспомогательной школы. – Л., 2016. – 76 с.
51. Математика.1-4 классы: коррекционно-развивающие задания и упражнения/авт.-сост. Е.П.Плешакова.- Волгоград: Учитель,2009.– 130 с.
52. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника: Избранные психологические труды. – М.:Педагогика, 2009.-224с.
53. Метиева Л.А. Особенности саморегуляции в структуре общей особенности к учению умственно отсталых учащихся начальных классов //Дефектология. - 2011. - N 6. - С.11-15
54. Мирский С.Л. Индивидуальный подход к учащимся вспомогательной школы в трудовом обучении. - М.: Педагогика, 2011.– 90 с.
55. Мозговой В.М. Основы олигофренопедагогики. – М.: Академия, 2006. – С.107-115
56. Монтессори М. Дети-другие/Со вступительной статьей и комментариями К.Е.СумнительногоИ.Д.Карапуз.:М.2004. – 60 с.

57. Непомнящая Р.Л. Развитие представлений о времени у детей дошкольного возраста / Р.Л. Непомнящая. – СПб.: “ДЕТСТВО-ПРЕСС”, 2004. – 420 с.
58. Основы специальной психологии./ Под ред. Л. В. Кузнецовой. – М.: Академия, 2003. – С. 65 -66, С.82-87, С. 112-135.
59. Осколкова Л.А. Индивидуализация учения младших школьников с учётом особенностей развития их познавательных процессов. Автореф. Канд. Дис. Челябинск, 1998.– 380 с.
60. Основы психодиагностики / Под ред. А.Г. Шмелева. – Ростов н/Д, 2006.– 360 с.
61. Особенности умственного развития учащихся вспомогательной школы/ Под ред. Ж.И. Шиф. – М.: Просвещение, 2015. – С.105-113.
62. Парамонова Л.Г. Нарушения речи учащихся вспомогательной школы и пути их коррекции // Обучение во вспомогательной школе / Под ред. Н.П. Долгобородовой. – М.-Л., 2013.– 464 с.
63. Певзнер М.С. Дети-олигофрены. Изучение детей-олигофренов в процессе их воспитания и обучения. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 2009. - 486 с.
64. Певзнер М.С., Лубовский В.И. Динамика развития детей-олигофренов. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 2013. - 223 с.
65. Певзнер М.С. Этиология, патогенез, клиника и классификация олигофрении //Учащиеся вспомогательной школы. - М.: Педагогика, 2009. - 152 с.
66. Перова, М.Н. Методика преподавания математики в коррекционной школе/М.Н. Перова. - М.: Владос, 1999.– 420 с.
67. Петрова В. Г, Белякова И. В. Психология умственно отсталого школьника. – М.: Академия, 2002. – С. 54 –180.
68. Петрова В.Г. Новые исследования познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы//Исследование познавательных

- процессов детей-олигофренов: Сб. науч. тр. – М.: Изд. АПН СССР, 2007. – С. 5–7.
69. Петрова В.Г. Психология умственно отсталых школьников: Учебное пособие для пед. вузов. – М.: Акад., 2002. – 159 с.
70. Петрова В.Г. Развитие речи учащихся вспомогательной школы. – М.: Просвещение, 2007. – С.57-63.
71. Пойа Д. Как решить задачу. Пособие для учителей, 2016.
72. Программы специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: 0-9 классы.- 2-е изд.-СПб.: филиал изд-ва «Просвещение»,2008. – 257 с.
73. Психологические вопросы коррекционной работы во вспомогательной школе / Под ред. Ж.И. Шиф. – М.: Педагогика, 2012. –416 с.
74. Психолого-медико-педагогическое обследование ребенка. Комплект рабочих материалов. / Под общей ред. М.М.Семаго. – М.: АРКТИ, 2009.– 543 с.
75. Психофизиология развития внимания у детей в норме и со сложными сенсорными нарушениями// Дефектология, 2002. - №1. – С. 6.
76. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе. - М.: Академия пед. наук СССР, 1975.– 398 с.
77. Романенко О.В. Экспериментальное исследование умственной работоспособности у умственно отсталых учеников// Исследование познавательных процессов детей, 2013.– 87 с.
78. Рубинштейн С.Я. Психология умственно отсталого школьника: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2111 «Дефектология».— 3-е изд., перераб. и доп.—М.: Просвещение, 2006.—192 с.
79. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии / С.Я.Рубинштейн. – СПб, 1998. – 160 с.

80. Семаго М.М., Семаго Н.Я. Организация и содержание деятельности психолога специального образования: Методическое пособие. — М.: АРКТИ, 2005. — 336с.
81. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Проблемные дети: Основы диагностической и коррекционной работы психолога. — М.: АРКТИ, 2003. — 208 с.
82. Соколова В.В. Культура речи и культура общения./М.: Просвещение, 1995. — 270 с.
83. Специальная психология./ Под ред. В.И. Лубовского. — М.: Академия, 2003. — С. 82-87, С. 113-137.
84. Сумарокова В.А. Сравнительное исследование зрительной памяти у детей с разным уровнем умственного развития// Исследование познавательных процессов детей-олигофренов: Сб. науч. тр. — М.: Изд. АПН СССР, 2007. — С. 55-74.
85. Сухарева Г.Е. Лекции по психиатрии детского возраста. - М.: Медицина, 2014. - 320 с.
86. Федеральный государственный стандарт — ФГОС [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://standart.edu.ru/>.
87. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ (ред.от 29.07.2017) «Об образовании в РФ»
88. Федорович В.Г. Дидактические условия повышения эффективности домашних заданий учащихся 4-5 кл.: Автореф. дисс... канд. пед. наук. - Киев.: НИИПУССР, 2009.-25с.
89. Филоненко Л.А. Домашние учебные исследования по математике в 5-6 классах: Методическое пособие / Научный ред. профессор В.А. Далингер. - Омск: ОГИС, 2014. - 68с.
90. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Пособие для учителей, методистов и педагогов высших учебных заведений / Л.М. Фридман. — М., 1998.— 346 с.

91. Цветкова Л.С. Нейропсихология счета, письма, чтения / Л.С. Цветкова. – М.-Воронеж, 2000.
92. Щербакова, Е.И. Теория и технология математического развития умственно отсталых школьников / Е.И. Щербакова. – Воронеж-М., 2006.– 230 с.
93. Эк В.В. Обучение математике учащихся младших классов специальных(коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: пособие для учителя / В.В.Эк.- 2-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 2005.– 348 с.
94. Юсупова А. М. Особенности решения арифметических задач умственно отсталыми школьниками [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2015. — 295 с.