

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева"
(КГПУ им. В.П.Астафьева)

Институт социально-гуманитарных технологий
Кафедра коррекционной педагогики

ВАСИЛЬЕВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ОСОБЕННОСТИ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ
У ОБУЧАЮЩИХСЯ 2 КЛАССА С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА

направление подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
направленность (профиль) образовательной программы Олигофренопедагогика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой коррекционной педагогики
кандидат педагогических наук, доцент

_____ О.Л.Беляева
Дата, подпись

Руководитель: кандидат педагогических наук,
доцент О.Л.Беляева

Дата защиты " 21 " июня 2017 г.

Обучающийся Васильева И.Н.
" 1 " июня 2017 г.

Оценка отлично
(прописью)

Красноярск

2017

Оглавление

Введение.....	3
Глава I. Теоретические основы формирования вычислительных навыков у младших школьников с умственной отсталостью	7
1.1 Формирование вычислительных навыков у младших школьников с сохранным интеллектом	7
1.2 Особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями.....	16
1.3 Педагогические подходы к формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушенным интеллектом	20
Глава II. Экспериментальная работа по выявлению особенностей сформированности вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом	30
2.1 Организация и методика исследования состояния вычислительных навыков у школьников 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями	30
2.2 Анализ результатов констатирующего эксперимента	33
2.3 Методические рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет.....	39
Заключение.....	54
Список литературы	58
Приложения	63

Введение

Актуальность исследования. Изучение вычислительных навыков умственно отсталыми школьниками является одним из средств коррекции и социальной адаптации учащихся, подготовки их к овладению профессией.

В процессе обучения вычислительным навыкам ставится задача применения полученных знаний в разнообразных меняющихся условиях. Успешность её решения зависит от выбора методов и приёмов обучения, их целесообразного сочетания и правильности использования в учебном процессе.

Основными вопросами обучения вычислительным навыкам умственно отсталых школьников занимались Т. В. Алышева, Н. Д. Богановская, В. П. Гриханов, Р. А. Исенбаева, Г. М. Капустина, Г. Н. Мерсианова, М. Н. Перова, П. Г. Тишин, А. А. Хилько, В. В. Эк.

Проблема исследования: развитие вычислительных навыков для обучающихся с интеллектуальным недоразвитием представляет большие трудности, причины которых в первую очередь объясняются особенностями развития познавательной и эмоционально-волевой сферы умственно отсталых школьников.

Младшие школьники, получающие образование по адаптированной программе, затрудняются в понимании смысла сложения и вычитания, а в дальнейшем испытывают трудности при выполнении данных действий в разнообразных учебных и жизненных ситуациях, что затрудняет их социализацию. Данная ситуация требует поиска наиболее эффективных путей решения обозначенной проблемы. Поскольку общие подходы в формировании вычислительных навыков у обучающихся 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями должны быть дифференцированы.

Объект исследования: вычислительные навыки.

Предмет исследования: особенности сформированности

вычислительных навыков у обучающихся 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями.

Гипотеза исследования: у обучающихся могут быть выявлены индивидуальные и дифференцированные особенности сформированности вычислительных навыков:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

- не сформировано понятие числового ряда,
- не сформирован устный счёт (прямой и обратный),
- не сформировано понятие «соседи числа»,

вычислительные навыки:

- имеются ошибки в устном сравнении чисел,
- обучающиеся не понимают смысла знаков равенства, неравенства, арифметических действий.
- обучающиеся затрудняются при вычислениях в примерах с числами первого десятка, с переходом через десяток.

Цель работы: изучить особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями и предложить методические рекомендации, направленные на развитие вычислительных навыков у данной категории детей.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой предстояло решить следующие **задачи исследования**, направленные на описание организации и содержания констатирующего эксперимента:

1. Анализ психолого-педагогической литературы;
2. Проведение экспериментальной работы по выявлению особенностей сформированности вычислительных навыков у обучающихся 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями;
3. Составление методических рекомендаций, направленных на организацию и содержание коррекционной работы по формированию

вычислительных навыков у обучающихся 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями.

В ходе работы применялись следующие **методы**:

- библиографический (анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования);
- экспериментальный (проведение констатирующего эксперимента).

Теоретическая значимость работы: обобщение теоретических сведений об особенностях сформированности вычислительных навыков у детей с умственной отсталостью.

Практическая значимость: предложенные рекомендации могут быть полезны учителям начальных классов, учителям-дефектологам, занимающимся вопросами развития вычислительных навыков у детей 8-9 лет с умственной отсталостью.

Организация исследования:

Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап (январь-апрель 2016 г.) - изучение и анализ литературы по проблеме исследования; формулирование и уточнение цели, гипотезы, задач, подбор методики констатирующего эксперимента.

Второй этап (май 2016 г.) – проведение и анализ результатов констатирующего эксперимента.

Третий этап (июнь 2016 – апрель 2017 г.) – составление методических рекомендаций. Оформление работы.

База для исследования: МБОУ Берёзовская средняя общеобразовательная школа п. Канифольный Нижнеингашского района Красноярского края и МКОУ Чуноярская средняя школа № 13, с. Чунояр Богучанского района Красноярского края. Всего в исследовании приняло участие 15 учеников 8-9 лет, обучающихся по адаптированной общеобразовательной программе 1 варианта в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1599 «Об утверждении федерального

государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)».

Структура и объем выпускной квалификационной работы. Работа состоит из введения, двух глав, методических рекомендаций, заключения, библиографического списка, включает в себя 6 рисунков, 2 таблицы и 4 приложения.

Глава I. Теоретические основы формирования вычислительных навыков у младших школьников с умственной отсталостью

1.1 Формирование вычислительных навыков у младших школьников с сохранным интеллектом

Как отмечает И.И. Аргинская, вычислительный навык – это доведенный до автоматизма вычислительный прием (т.е. система операций, последовательное выполнение которых приводит к результату действия) [4, С.12].

Нормы освоения вычислительных навыков у детей 8-9 лет закреплены в учебных программах, разрабатываемых в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования.

Формирование вычислительных навыков - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе [4, С.12].

Эти навыки должны формироваться осознанно и прочно, так как на их базе строится весь начальный курс обучения математике, который предусматривает формирование вычислительных навыков на основе сознательного использования приемов вычислений. Последнее становится возможным благодаря тому, что в программу включено знакомство с некоторыми важнейшими свойствами арифметических действий и вытекающими из них следствиями [5, С.33].

М. А. Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами. «Приобрести вычислительные навыки - для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро» [6, С.38]. Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в

структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций.

По мнению А. В. Белошистой, «полноценный вычислительный навык обучающихся имеет следующие характеристики: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность» [10, С.14].

Рассмотрим, что подразумевается под этими характеристиками.

Правильность - ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность - ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения.

Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера.

В процессе овладения навыком объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность - ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия.

Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка. Но нужно помнить, что

рациональный приём для одного ученика не всегда рационален для другого. Поэтому рациональность можно заменить на эффективность. То есть ученик, используя различные знания, может выбрать не обязательно рациональный вычислительный приём с точки зрения методики, а более удобный для него в конкретной ситуации, быстрее других приводящей к результату [21, С.33].

Обобщенность – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции.

Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям (5+3, 8-5, 9+6, 15-9, 7×6, 42:6). Здесь должен быть достигнут уровень, характеризующийся тем, что ученик сразу же соотносит с двумя данными числами третье число, которое является результатом арифметического действия, не выполняя отдельных операций [43, С.12].

По отношению к другим случаям арифметических действий происходит частичная автоматизация вычислительных навыков: ученик предельно быстро выделяет и выполняет систему операций, не объясняя, почему выбрал эти операции и как выполнял каждую из них.

Прочность - ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время [39].

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом - системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения [7, С.208].

Важным условием диагностики уровня сформированности вычислительных навыков является определение критериев сформированности навыков и их показателей [43, С.16].

Далее представлены критерии сформированности вычислительных навыков у обучающихся 2 класса обычной среднеобразовательной школы.

1. Правильность

При высоком уровне сформированности ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами.

При среднем уровне ученик иногда допускает ошибки в промежуточных операциях.

При низком уровне ученик часто неверно находит результат арифметического действия, неправильно выбирает и выполняет операции.

2. Осознанность.

При высоком уровне сформированности данного критерия ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции. Может объяснить решение примера.

При среднем уровне ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции, но не может самостоятельно объяснить, почему решал так, а не иначе.

При низком уровне ученик не осознаёт, порядок выполнения операции.

3. Рациональность.

Высокий уровень рациональности говорит о том, что ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный приём. Может сконструировать несколько приёмов и выбрать более рациональный.

Средний уровень - ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный приём, но в нестандартных условиях применить знания не может.

Низкий уровень - ученик не может выбрать операции, выполнение которых быстрее приводит к результату арифметического действия.

4. Обобщённость .

Высокий уровень обобщённости связан с тем, что ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев, т. е. он способен перенести приём вычисления на новые случаи

Средний уровень определяет, что ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев только в стандартных условиях.

При низком уровне ученик не может применить приём вычисления к большому числу случаев.

5. Автоматизм.

Высокий уровень автоматизма - ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде.

Средний уровень - ученик не всегда выполняет операции быстро и в свёрнутом виде.

Низкий уровень - ученик медленно выполняет систему операций, объясняя каждый шаг.

6. Прочность.

Высокий уровень прочности означает, что ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время .

При среднем уровне ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на короткий срок.

При низком уровне ученик не сохраняет сформированные вычислительные навыки [20, С.33].

Далее представлен обязательный минимум нормы освоения вычислительных навыков у детей 2 класса согласно современным образовательным программам общеобразовательных средних школ.

1. Числа и операции над ними.

Числа от 1 до 100.

Десяток. Счёт десятками. Образование и название двузначных чисел. Модели двузначных чисел. Чтение и запись чисел. Сравнение двузначных чисел, их последовательность. Представление двузначного числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Устная и письменная нумерация двузначных чисел. Разряд десятков и разряд единиц, их место в записи чисел.

Сложение и вычитание чисел.

Операции сложения и вычитания. Взаимосвязь операций сложения и вычитания.

Прямая и обратная операция.

Изменение результатов сложения и вычитания в зависимости от изменения компонентов. Свойства сложения и вычитания. Приёмы рациональных вычислений.

Сложение и вычитание двузначных чисел, оканчивающихся нулями.

Устные и письменные приёмы сложения и вычитания чисел в пределах 100.

Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0. Понятия «увеличить в ...», «уменьшить в ...», «больше в ...», «меньше в ...». Умножение и деление чисел на 10. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Задание алгоритмов словесно и с помощью блок-схем [15, С.81].

2. Текстовые задачи.

Простые и составные текстовые задачи, при решении которых используется:

- а) смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления;
- б) понятия «увеличить в (на)...»; «уменьшить в (на)...»;
- в) разностное и кратное сравнение;
- г) прямая и обратная пропорциональность.

Моделирование задач. Задачи с альтернативным условием.

3. Элементы алгебры

Переменная. Выражения с переменной. Нахождение значений выражений вида $a \pm 5$; $4 - a$; $a : 2$; $a \cdot 4$; $6 : a$ при заданных числовых значениях переменной. Сравнение значений выражений вида $a \cdot 2$ и $a \cdot 3$; $a : 2$ и $a : 3$.

Использование скобок для обозначения последовательности действий. Порядок действий в выражениях, содержащих два и более действия со скобками и без них.

Решение уравнений вида $a \pm x = b$; $x - a = b$; $a - x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$ [23, С.30-33]

Предметные требования к вычислительным навыкам обучающихся заключаются в следующем [14, С.30]:

1-й уровень (необходимый)

Обучающиеся должны уметь:

- использовать при выполнении заданий названия и последовательность чисел от 1 до 100;
- использовать при вычислениях на уровне навыка знание табличных случаев сложения однозначных чисел и соответствующих им случаев вычитания в пределах 20;
- использовать при выполнении арифметических действий названия и обозначения операций умножения и деления;
- использовать при вычислениях на уровне навыка знание табличных случаев умножения однозначных чисел и соответствующих им случаев деления;
- осознанно следовать алгоритму выполнения действий в выражениях со скобками и без них;
- читать, записывать и сравнивать числа в пределах 100;
- осознанно следовать алгоритмам устного и письменного сложения и вычитания чисел в пределах 100;
- решать простые задачи:
раскрывающие смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления;
использующие понятия «увеличить в (на)...», «уменьшить в (на)...»;
на разностное и кратное сравнение;
- находить значения выражений, содержащих 2–3 действия (со скобками и без скобок);
- решать уравнения вида $a \pm x = b$; $x ? a = b$;
2-й уровень (программный)
Учащиеся должны уметь [14, С.32]:
- выполнять умножение и деление чисел с 0, 1, 10;
- решать уравнения вида $a \pm x = b$; $x ? a = b$;
- находить значения выражений вида $a \pm 5$; $4 ? a$ при заданных числовых значениях переменной;

- решать задачи в 2–3 действия, основанные на четырёх арифметических операциях;
- записывать в таблицу данные, содержащиеся в тексте;
- решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие два действия (сложение и/или вычитание);
- составлять истинные высказывания (верные равенства и неравенства).

Все вычислительные приёмы строятся на той или иной теоретической основе, причём в каждом случае обучающийся осознаёт сам факт использования соответствующих теоретических положений, лежащих в основе вычислительных приёмов. Как было отмечено выше, в качестве сформированности полноценного вычислительного навыка можно выделить следующие характеристики: правильность, осознанность, рациональность, обобщённость, автоматизм и прочность.

Вместе с тем, учитывая, что ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций, мы относим к основным характеристикам и степень овладения умением контролировать себя при выполнении вычислительного приёма. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции, приводящие к решению [20, С.55].

Таким образом, формирование вычислительных навыков у второклассников с сохранным интеллектом предполагает овладение в полном объеме программными требованиями в соответствии с такими характеристиками: правильность, осознанность, рациональность, обобщённость, автоматизм и прочность.

1.2 Особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями

Как отмечает М.Н. Перова, «особенности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями заключаются в том, что обучающиеся часто путают цифры 3, 6 и 9, 2 и 5, 7 и 8 и при чтении, и при письме под диктовку. Причиной слабого различения цифр 7 и 8 является, очевидно, и несовершенство слуховых восприятий: обучающиеся не различают на слух слова семь - восемь. Обучающиеся нередко строят цифры, а не пишут: например, при написании цифры 1 сначала пишут вертикальную палочку, а потом к ней пристраивают крючок справа, пишут цифру снизу вверх (не запоминают, с какого элемента надо начинать написание цифры)» [38, С.207].

Затруднения в формировании вычислительного навыка в письменной форме могут быть связаны с несовершенством письма школьника, а также зрительных восприятий [17, С.17].

Затрудненность в написании математических символов некоторых обучающихся усугубляется тремором (дрожанием) рук, параличами. Нарушение координации движений у отдельных обучающихся нередко служит причиной очень сильного нажима при письме, который приводит к поломке карандаша и прорыву бумаги [19, С.206].

Несовершенство зрительных восприятий, трудности пространственной ориентировки приводят к тому, что обучающиеся не видят строки и не понимают ее значения. Поэтому ученик может начать писать строчку цифр в левом верхнем углу тетради, а закончить ее в правом нижнем углу, т.е. располагает цифры по диагонали, также располагает и строчки примеров, не соблюдает высоту цифр, интервалов [36, С.66].

Как отмечает В.В. Воронкова, «письмо цифр, примеров из года в год совершенствуется, так как в процессе обучения корригируется моторика, зрительные восприятия. Однако и в старших классах еще наблюдаются

случаи размашистого, неустойчивого почерка. Эта особенность некоторых умственно отсталых школьников затрудняет производить вычисления в столбик, так как такие ученики не соблюдают поразрядность в записи примеров, а отсюда ошибки в вычислениях» [42, С.13].

Несовершенство моторики школьников с нарушением интеллекта (двигательная недостаточность, скованность движений или, наоборот, импульсивность, расторможенность) создает значительные трудности в пересчете предметов: ученик называет один предмет, а берет или отодвигает сразу несколько предметов, т.е. называние чисел опережает показ или, наоборот, показ опережает называние чисел.

Трудности в формировании вычислительных навыков обучающихся с нарушенным интеллектом обуславливаются косностью и тугоподвижностью процессов мышления, связанных с инертностью нервных процессов. Проявление этих процессов мышления умственно отсталых при обучении вычислительным навыкам многообразно [21, С.76].

Отмечается «застревание» на принятом способе решения примеров, практических действий. С трудом происходит переключение с одной умственной операции на другую, качественно иную. Например, обучающиеся, научившись складывать и вычитать приемом пересчитывания, с большим трудом овладевают приемами присчитывания и отсчитывания [26, С.15].

При вычислении значения числовых выражений, содержащих два разных действия, например сложение и вычитание, ученик, выполнив одно действие, не может переключиться на выполнение другого действия [13, С.39].

Обучающиеся нередко записывают ответ первого примера в ответы всех последующих примеров, т.е. наблюдается явление персеверации.

Недостатки мышления проявляются также в стереотипности ответов. Например, задание посчитать от 5 до 8 выполняется нередко умственно

отсталым учеником на основе стереотипно заученного числового ряда. Он считает от 1 до 10 (1, 2, 3, 20) [31, С.113].

Тугоподвижность мышления умственно отсталых проявляется в «буквальном переносе» имеющихся знаний без учета ситуации, без изменений этих знаний в соответствии с новыми условиями. Преобразования и действия с числами, выраженными в мерах времени, они выполняют так же, как с числами, выраженными в метрической системе мер. Причина таких ошибок не только в незнании соотношения мер, но и в особенностях мышления обучающихся: они редко подвергают задания предварительному анализу, с трудом актуализируют адекватные заданию знания [32, С.30].

Умственно отсталые обучающиеся исходят при выполнении заданий из несущественных признаков, руководствуются отдельными словами и выражениями или пользуются усвоенными ранее схемами-шаблонами. Это приводит к тому, что, не умея отойти от этих штампов, ученик нередко дополняет условие, чтобы подвести ее под определенную, известную ему схему. Он вводит слова всего, осталось, стало, вместе и на их основе выбирает действия [28, С.38].

У умственно отсталых школьников снижена способность к обобщению. Это проявляется в трудностях формирования математических понятий, усвоения законов и правил. С трудом формируются понятия числа, счета, усваиваются закономерности десятичной системы счисления. Например, ученик 1-го класса с интеллектуальным нарушением, умея пересчитывать палочки, нередко отказывается от пересчета шишек или других предметов, которые раньше не употреблялись как объекты счета. Затрудняет обучающихся счет непривычно расположенных предметов (вертикально, вразброс, рядами). Это свидетельствует о том, что ребенок заучил названия числительных по порядку, однако понятия и навыки счета у него не сформированы [47, С.43].

Слабость обобщений проявляется в механическом заучивании правил,

без понимания их смысла, без осознания того, когда их можно применить. Например, ученик знает переместительное свойство сложения, но при решении примеров его не использует.

Низкий уровень мыслительной деятельности школьников с нарушением интеллекта затрудняет переход от практических действий к умственным. В отличие от нормально развивающихся детей и детей с задержкой психического развития, для формирования у умственно отсталых обучающихся представлений о числе, счете, арифметических действиях и др. требуется развернутость всех этапов формирования умственных действий [44, С.82].

Общее речевое недоразвитие школьников с умственной отсталостью (недостаточность и своеобразие их собственной речи, трудности в понимании обращенной к ним речи) также сказывается на формировании вычислительных навыков [34, С.39].

Из-за слабости регулирующей функции речи ученику с нарушенным интеллектом трудно полностью подчинить свое действие словесному заданию. Например, задание посчитать до заданного числа или от заданного до заданного числа, несмотря на его правильное восприятие, нередко выполняется стереотипно - ученик считает от 1 до 20 и обратно от 20 до 1.

Трудности в формировании вычислительных навыков обучающихся усугубляются слабостью регулирующей функции мышления этих детей. «Бездумным» подходом к выполнению любого задания объясняется и редкое использование рациональных приемов вычислений: округления, группировки [12, С.17].

Многие трудности в обучении и многие ошибки в вычислениях снимаются, если обучающиеся умеют контролировать свою деятельность. Обучающимся свойственны не критичность в выполнении действий, слабость самоконтроля. Причиной этого является не критичность мышления умственно отсталых школьников. Они редко сомневаются в правильности своих

действий, не проверяют ответов, не замечают даже абсурдных ошибок, например, таких, когда частное больше делимого или произведение меньше множимого. Требуется целая система наводящих вопросов, чтобы ученик почувствовал и осознал абсурдность ответов [9, С.108].

Таким образом, в проанализированных нами литературных источниках авторы сходятся во мнениях, что особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями заключаются в том, что они путают цифры, затрудняются в вычислениях, испытывают трудности в пересчете предметов, в записи цифр и вычислительных действий, в дифференциации действий, стереотипности ответов, приспособливании заданий к своим знаниям и возможностям, буквальном переносе знаний без учета ситуации, механическом заучивании правил, без понимания их смысла, затруднением перехода от практических действий к умственным.

1.3 Педагогические подходы к формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушенным интеллектом

Математика, являясь одним из важных общеобразовательных предметов, готовит обучающихся с отклонениями в интеллектуальном развитии к жизни и овладению доступными профессионально-трудовыми навыками.

Процесс обучения вычислительным навыкам неразрывно связан с решением специфической задачи обучения умственно отсталых обучающихся - коррекцией и развитием познавательной деятельности, личностных качеств ребенка, а также воспитанием трудолюбия, самостоятельности, терпеливости, настойчивости, любознательности, формированием умений планировать свою деятельность, осуществлять контроль и самоконтроль.

Нами на основе анализа педагогических программ, представлены педагогические подходы к формированию вычислительных навыков у

младших школьников с нарушенным интеллектом некоторых исследователей, внесших в данный вопрос, с нашей точки зрения, наиболее весомый вклад: В.В. Воронковой [42], И.М. Бгажноковой [9], М.Н. Перовой, В.В. Эк [37].

В рабочей программе В.В. Воронковой [42], определяется оптимальный объем знаний и умений по математике (в том числе и по вычислительным навыкам), который доступен большинству школьников. Во 2 классе школьники знакомятся с нумерацией в пределах 20. Выполняют операции сложения и вычитания чисел в пределах 20, с переходом через десяток. Программа предусматривает изучение названий компонентов и результатов арифметических действий, зависимости между компонентами, практическое знакомство с переместительными свойствами арифметических действий.

Согласно программе И. М. Бгажноковой [9], обучение математике обучающихся младших классов направлено на уточнение и формирование дочисловых представлений, расширение их жизненного опыта, наблюдений о количественной стороне окружающего мира. обучающиеся получают знания о нумерации и действиях с числами в пределах 100, об основных единицах измерения величин, развиваются их пространственные, временные и геометрические представления.

Авторская программа М.Н. Перовой, В.В. Эк [37] «Математика» предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности. В этом направлении приоритетными для учебного предмета «Математика» (в области формирования вычислительных навыков) являются умения:

- анализировать, сравнивать, классифицировать объекты, определять причинно-следственные зависимости и другие логические умения;
- выполнять вычисления по определённым алгоритмам;
- правильно производить арифметические записи, безошибочно вычислять и проверять эти вычисления.

В программе предусмотрено изучение разделов «Нумерация»,

«Единицы измерения», «Арифметические действия», «Решения задач». Упражнения в решении задач даются в виде отдельного раздела, а также в процессе изучения всего программного материала по математике.

В первую очередь отметим, что все исследователи сходятся на мысли о том, что обучение вычислительным навыкам должно носить практическую направленность и быть тесно связано с другими учебными предметами, жизнью, готовить обучающихся к овладению профессионально-трудовыми знаниями и навыками, учить использованию вычислительных навыков в нестандартных ситуациях.

Понятия числа, величины, которые формируются у обучающихся в процессе обучения вычислительным навыкам, являются абстрактными.

Действия с предметами, направленные на объединения множеств, удаление части множества, разделение множеств на равные части и другие предметно-практические действия, позволяют подготовить школьников к усвоению абстрактных математических понятий.

Практические действия с предметами, их заменителями обучающиеся должны учиться оформлять в громкой речи. Постепенно внешние действия с предметами переходят во внутренний план. У детей формируется способность мыслить отвлеченно, действовать не только с множествами предметов, но и с числами, поэтому уроки необходимо оснастить как демонстрационными пособиями, так и раздаточным материалом для каждого ученика.

В младших классах необходимо пробудить у обучающихся интерес к вычислительным навыкам, к количественным изменениям элементов предметных множеств и чисел, измерению величин. Это возможно только при использовании дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений, создании увлекательных для детей ситуаций.

Одним из важных приемов обучения вычислительным навыкам является сравнение, так как большинство математических представлений и

понятий носит взаимообратный характер. Их усвоение возможно только при условии овладения способами нахождения сходства и различия, выделения существенных признаков и отвлечения от несущественных, использовании приемов классификации и дифференциации, установлении причинно-следственных связей между понятиями. Не менее важный прием - материализация, т. е. умение конкретизировать любое отвлеченное понятие, использовать его в жизненных ситуациях. Наряду с вышеназванными ведущими методами обучения используются и другие: демонстрация, наблюдение, упражнения, беседа, работа с учебником, экскурсия, самостоятельная работа и др.

Обучение вычислительным навыкам невозможно без пристального, внимательного отношения к формированию и развитию речи обучающихся. Поэтому на уроках в младших классах учитель учит детей повторять собственную речь, которая является образцом для обучающихся, вводит хоровое, а затем индивидуальное комментирование предметно-практической деятельности и действий с числами [25, С.59].

Основной формой организации процесса обучения вычислительным навыкам умственно отсталых школьников в начальных классах является урок. Ведущей формой работы учителя с обучающимися на уроке является работа при осуществлении дифференцированного и индивидуального подхода [23, С.19]. Успех обучения во многом зависит от тщательного изучения учителем индивидуальных особенностей каждого ребенка класса (познавательных и личностных): какими знаниями по математике владеет обучающийся, какие трудности он испытывает в овладении математическими знаниями, графическими и чертежными навыками, какие пробелы в его знаниях и каковы их причины, какими потенциальными возможностями он обладает, на какие сильные стороны можно опираться в развитии его способностей к вычислительным навыкам.

Согласно подходу В.В. Воронковой [42] и И.М. Бгажноковой [9],

каждый урок математики оснащается необходимыми наглядными пособиями, раздаточным материалом, техническими средствами обучения.

Устный счет как этап урока является неотъемлемой частью почти каждого урока математики.

Решение арифметических задач занимает не меньше половины учебного времени в процессе обучения математике.

В программах указаны все виды простых задач, которые решаются в каждом классе, а начиная со 2 класса - количество действий в сложных задачах. Сложные задачи составляются из хорошо известных детям простых задач.

В младших классах закладываются основы вычислительных навыков без которых дальнейшее продвижение обучающихся в усвоении математики будет затруднено.

Организация самостоятельных работ должна быть обязательным требованием к каждому уроку. Самостоятельно выполненная учеником работа должна быть проверена учителем, допущенные ошибки выявлены и исправлены, установлена причина этих ошибок, с учеником проведена работа над ошибками.

Домашние задания обязательно ежедневно проверяются учителем.

В программе, разработанной И.М. Бгажноковой [9], предусмотрены рекомендации по дифференциации учебных требований к обучающимся, имеющим различные возможности усвоения вычислительных навыков.

Программа в целом определяет оптимальный объем знаний и умений, который доступен большинству обучающихся по адаптированной программе.

Однако, есть в каждом классе часть обучающихся, которые постоянно отстают от одноклассников в усвоении знаний и нуждаются в дифференцированной помощи со стороны учителя. Они могут участвовать в работе со всем классом (решать более легкие примеры, повторять объяснения учителя или сильного ученика по наводящим вопросам, решать с помощью

учителя арифметические задачи). Для самостоятельного выполнения этим ученикам требуется предлагать облегченные варианты примеров, задач, других заданий.

Учитывая указанные особенности этой группы школьников, настоящая программа определила те упрощения, которые могут быть сделаны в пределах каждой темы, с тем, чтобы облегчить этой части обучающихся усвоение основного программного материала. Указания относительно таких упрощений даны в примечаниях (2 уровень).

Усвоение этих знаний и умений дает основание для перевода в следующий класс [29, С.109].

Перевод обучающихся на обучение со сниженным уровнем требованием следует осуществлять только в том случае, если с ними проведена индивидуальная работа с использованием специальных методических приемов.

Интересным представляется метод, представленный в программе, разработанной М.Н. Перовой [38]. Здесь предусматривается концентрическое изучение нумерации и арифметических действий с целыми числами. Изучение арифметического материала внутри каждого концентрического центра происходит достаточно полно и законченно, причем материал предыдущего концентрического центра углубляется в последующих концентрических центрах.

При концентрическом расположении материала обучающиеся постепенно знакомятся с числами, действиями и их свойствами, доступными на данном этапе их пониманию. На первых порах есть возможность использовать предметную основу, так как изучаются небольшие числа. Затем осуществляется постепенный переход к отвлеченным понятиям и оперирование с числами, которые трудно конкретизировать с помощью предметных совокупностей.

Приобретая новые знания в следующем концентрическом центре, обучающиеся постоянно воспроизводят знания, полученные на более ранних этапах

обучения (в предыдущих концентрсах), расширяют и углубляют их. Неоднократное возвращение к одному и тому же понятию, включение его в новые связи и отношения позволяют умственно отсталому школьнику овладеть им сознательно и прочно.

Задачей второго концентрса является изучение нумерации и четырех арифметических действий в пределах 20. Обучающиеся знакомятся с названием чисел 11-20 (перед ними раскрывается позиционный принцип записи чисел второго десятка; единицы записываются в числе на первом месте справа, десятки - на втором), с новыми арифметическими действиями - умножением и делением. Обучающиеся знакомятся с единицами измерения длины - сантиметром, дециметром, мерой емкости - литром, единицами измерения времени - неделями, сутками, часом, определением времени по часам, учатся измерять и чертить отрезки в сантиметрах и дециметрах, работать с монетами.

Материал второго концентрса изучается в 2-3-х классах [38, С.102].

В заключение представим требования к уроку для обучающихся с интеллектуальными нарушениями.

1. Общедидактические требования:

- Учитель должен владеть учебным предметом, методами обучения;
- Урок должен быть воспитывающим и развивающим;
- На каждом уроке должна вестись коррекционно-развивающая работа;
- Излагаемый материал должен быть научным, достоверным, доступным, должен быть связан с жизнью и опираться на прошлый опыт детей;
- На каждом уроке должен осуществляться индивидуально-дифференцированный подход к обучающимся;
- На уроке должны осуществляться межпредметные связи;
- Урок должен быть оснащен:
 - ✓ техническими средствами обучения;
 - ✓ дидактическим материалом (таблицы, карты, иллюстрации,

тесты, схемы, алгоритмами рассуждений, перфокарты, перфоконверты и т.п.),

весь материал должен соотноситься с уровнем развития ребенка, связываться с логикой урока.

- На уроке должны осуществляться инновационные процессы;
- Необходимо введение в обучение компьютеров;
- На уроке должен строго соблюдаться охранительный режим:
 - ✓ проведение физминуток (начальная школа – 2 физминутки, старшая школа – 1 физминутка);
 - ✓ соответствие мебели возрасту детей;
 - ✓ соответствие дидактического материала по размеру и цвету;
 - ✓ соответствие учебной нагрузки возрасту ребенка;
 - ✓ соблюдение санитарно-гигиенических требований.
- Урок должен способствовать решению основных задач, стоящих перед школой:
 - ✓ оказывать всестороннюю педагогическую поддержку умственно отсталому ребенку;
 - ✓ способствовать социальной адаптации аномально развивающегося ребенка [35, С.106].

2. Специальные требования:

- Замедленность темпа обучения, что соответствует замедленности протекания психических процессов;
- Упрощение структуры знаний и умений в соответствии с психофизическими возможностями ученика;
- Осуществление повторности при обучении на всех этапах и звеньях урока;
- Максимальная опора на чувственный опыт ребенка, что обусловлено конкретностью мышления ребенка;
- Максимальная опора на практическую деятельность и опыт ученика;

- Опора на более развитые способности ребенка;
- Осуществление дифференцированного руководства учебной деятельностью ребенка, предусматривающего проектирование, направление и регулирование, а вместе с тем и исправление действий обучающихся членением целостной деятельности на отдельные части, операции и др. [12, С.39].

Таким образом, процесс формирования вычислительных навыков связан с коррекцией и развитием познавательной деятельности, личностных качеств ребенка, практической направленностью, сочетанием практических методов со словесными, использованием дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений, создании увлекательных для детей ситуаций, связи с речью, акцентом на сравнении, материализации, индивидуальных особенностях каждого ребенка, закреплении и повторении материала.

Выводы по главе I

Таким образом, в ходе работы над данной главой мы пришли к следующим выводам:

1. Формирование вычислительных навыков у второклассников с сохранным интеллектом предполагает овладение в полном объеме программными требованиями в соответствии с такими характеристиками: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

2. В проанализированных нами литературных источниках авторы сходятся во мнениях, что особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями заключаются в том, что они путают цифры, затрудняются в вычислениях, испытывают трудности в пересчете предметов, в записи цифр и вычислительных действий, в дифференциации действий, стереотипности ответов, приспособлении заданий к своим знаниям и возможностям, буквальном переносе знаний без учета ситуации, механическом заучивании правил, без понимания их смысла, затруднением перехода от практических действий к умственным.

3. Процесс формирования вычислительных навыков связан с коррекцией и развитием познавательной деятельности, личностных качеств ребенка, практической направленностью, сочетанием практических методов со словесными, использованием дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений, создании увлекательных для детей ситуаций, связи с речью, акцентом на сравнении, материализации, индивидуальных особенностях каждого ребенка, закреплением и повторением материала.

Глава II. Экспериментальная работа по выявлению особенностей сформированности вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом

2.1 Организация и методика исследования состояния вычислительных навыков у школьников 8-9 лет с интеллектуальными нарушениями

С целью выявления экспериментальным путем уровня сформированности вычислительных навыков у обучающихся с умственной отсталостью 2 класса Берёзовской средней общеобразовательной школы п. Канифольный Нижнеингашского района Красноярского края и Чуноярской средней школы № 13, с. Чунояр Богучанского района Красноярского края нами был проведен констатирующий эксперимент на базе школ, в котором приняло участие 15 учеников.

Задачи констатирующего эксперимента заключались в следующем:

- Разработать методики для проведения эксперимента;
- Подобрать экспериментальную группу для констатирующего эксперимента;
- Провести констатирующий эксперимент в индивидуальном порядке;
- Провести анализ полученных данных;
- Составить методические рекомендации.

Анамнестические сведения об испытуемых представлены в Приложении 1.

Все участники эксперимента осваивают адаптированную основную образовательную программу 1 варианта для 2 класса в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)»[41].

Согласно адаптированной основной образовательной программе (разработанной на базе программы «Математика» авторов М.Н. Перовой,

В.В.Эк), планируемыми предметными результатами по математике на текущий период обучения, применяемым во втором классе для умственно отсталых обучающихся Берёзовской средней общеобразовательной школы п. Канифольный Нижнеингашского района Красноярского края и Чуноярской средней школы № 13, с. Чунояр Богучанского района Красноярского края, обучающийся должен уметь к концу учебного года должен обладать следующими вычислительными навыками и базовыми понятиями, на основе которых формируются данные навыки:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

1. Считать в прямой и обратной последовательности в пределах 20;
2. Называть соседей числа (предшествующее, последующее, следующее за...);

вычислительные навыки:

1. Сравнивать изученные числа;
2. Самостоятельно выполнять сложение в пределах 20;
3. Самостоятельно выполнять вычитание в пределах 20.

В качестве методики констатирующего эксперимента мы использовали самостоятельно разработанные задания в соответствии с программными требованиями к результатам освоения математических знаний.

В ходе констатирующего эксперимента была проанализирована работа каждого из учеников в ходе индивидуального занятия, где был учтен каждый из представленных выше навыков. Каждый из навыков оценивался по четырехбалльной шкале, где «3» означало, что респондент полностью и самостоятельно справляется с заданием, «2» - ученик справляется с заданием не полностью, с подсказками педагога, счет его ограничен пределом 10, «1» - постоянно требуется помощь педагога, «0» - не справляется совсем.

Полученные оценки, за каждое задание, суммируются и соотносятся соответственно с тремя уровнями развития вычислительных навыков:

Высокий уровень сформированности вычислительных навыков - 30-28 балла;

Средний уровень - 27-24 балла;

Низкий уровень - 23-13 баллов.

Навык не сформирован - 12-0 баллов.

Данные критерии оценивания разработаны нами самостоятельно.

Констатирующий эксперимент проводился в течение мая 2016 года. Форма работы - индивидуальная.

В Приложении 2 представлены задания, которые использовались нами для определения уровня сформированности вычислительных навыков в экспериментальной группе. Каждое из заданий давалось как в устном, так и в письменном виде.

1. При применении задания «Сосчитай / запиши цифры от 1 до 20 и от 20 до 1» диагностировались навыки счета в прямой и обратной последовательности в пределах 20.

2. Во время задания «Назови / напиши соседей числа» определялись навыки овладения умениями называть соседей числа (предшествующее, последующее, следующее за...).

3. Задание «Я буду называть числа, а ты скажи, какое из них больше / Запиши числа и поставь между ними знак «>» или «<»» иллюстрировано умение детей сравнивать изученные числа.

4. Задание «Послушай выражение и скажи ответ / Реши примеры» показывало, насколько полно испытуемые владеют навыками самостоятельно выполнять сложение в пределах 20.

5. Задание «Послушай выражение и скажи ответ / Реши примеры» показывало, насколько полно испытуемые владеют навыками самостоятельно выполнять вычитание в пределах 20.

2.2 Анализ результатов констатирующего эксперимента

Таким образом, в ходе констатирующего эксперимента нами по четырехбалльной шкале была проанализирована сформированность таких вычислительных навыков, как:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

- Считать в прямой и обратной последовательности в пределах 20;
- Называть соседей числа (предшествующее, последующее, следующее за...);

вычислительные навыки:

- Сравнивать изученные числа;
- Самостоятельно выполнять сложение в пределах 20;
- Самостоятельно выполнять вычитание в пределах 20.

Данные констатирующего эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты сформированности вычислительных навыков у младших школьников с интеллектуальными нарушениями экспериментальной группы

Инициалы	Количество баллов за каждое задание										Общая оценка	Уровень
	1		2		3		4		5			
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б		
1. Б.А.	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28	Высокий
2. Д.Н.	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26	Средний
3. Л.Е.	1	3	3	3	3	3	0	2	0	0	18	Низкий
4. М.В.	3	3	2	3	3	0	2	3	1	2	22	Низкий
5. О.В.	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2	24	Средний
6. П.А.	1	2	3	1	2	0	3	2	2	2	20	Низкий
7. Р.И.	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	23	Низкий
8. С.Д.	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	8	Не сформирован
9. С.Е.	3	3	3	3	3	3	2	1	0	1	22	Низкий

10. Р.В.	2	3	0	3	3	3	1	3	1	2	21	Низкий
11. С.А.	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	26	Средний
12. Т.Н.	3	3	3	2	3	3	1	2	1	2	23	Низкий
13. Ц.А.	3	3	3	3	3	3	2	3	1	2	26	Средний
14. Ч.А.	3	2	0	0	3	0	1	1	2	0	12	Не сформирован
15.С.А.	3	3	3	3	3	0	3	3	2	2	25	Средний
Итого	38	41	37	37	43	24	27	32	19	24		

Таким образом, как видно из представленных данных, большинство учеников - 7 человек из 15 ти, т.е. 47% имеют низкий уровень сформированности вычислительных навыков, 2 человека (13%) показали несформированность данного навыка, у 5 человек (33%) сформированность вычислительных навыков представлена на среднем уровне, и лишь 1 человек (7%) показал высокий уровень сформированности вычислительных навыков (рисунок 1).

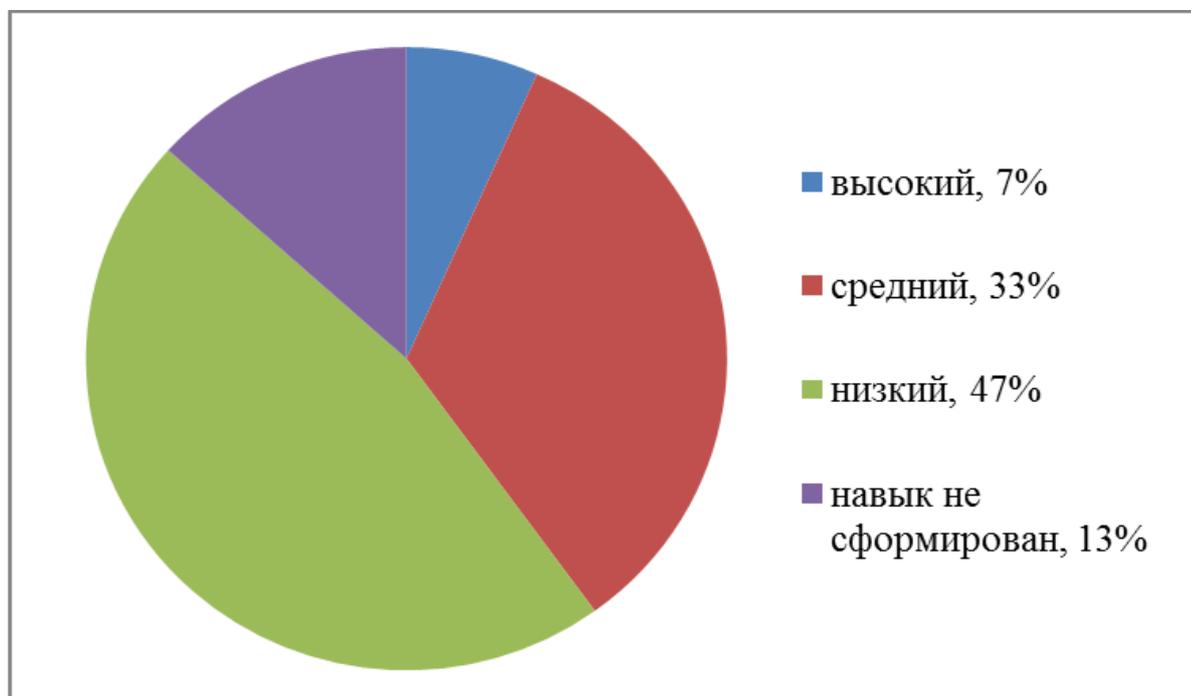


Рисунок 1 - Уровни сформированности вычислительных навыков у обучающихся экспериментальной группы, обучающиеся в %

Далее нами представлены результаты, показывающие общее количество баллов по всем ученикам с разными уровнями сформированности вычислительных навыков по каждому заданию с градацией на устное и письменное.

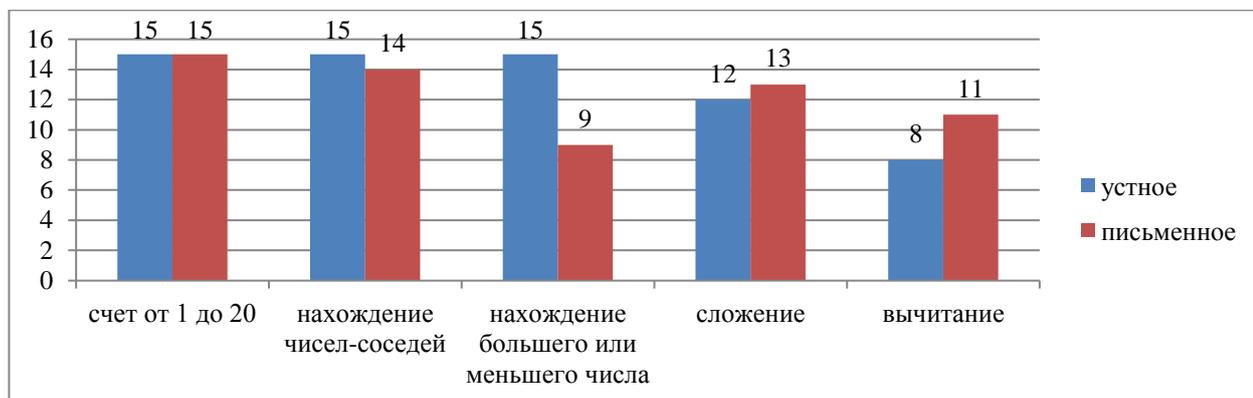


Рисунок 2 - Общее количество баллов по всем ученикам со средним уровнем сформированности вычислительных навыков по каждому заданию с градацией на устное и письменное

Следует отметить, что наименьшие затруднения у школьников со средним уровнем сформированности вычислительных навыков вызвало задание на последовательный счет от 1 до 20. При этом с письменным и устным счётом ученики справились одинаково хорошо.

Наибольшие трудности у учеников данной группы возникли при выполнении задания на вычитание (в устном варианте).

При нахождении чисел-соседей и большего или меньшего числа ученики со средним уровнем сформированности вычислительных навыков испытывали больше трудностей во время выполнения письменного задания. В то время, как при сложении и вычитании большие трудности возникали при выполнении задания устно.

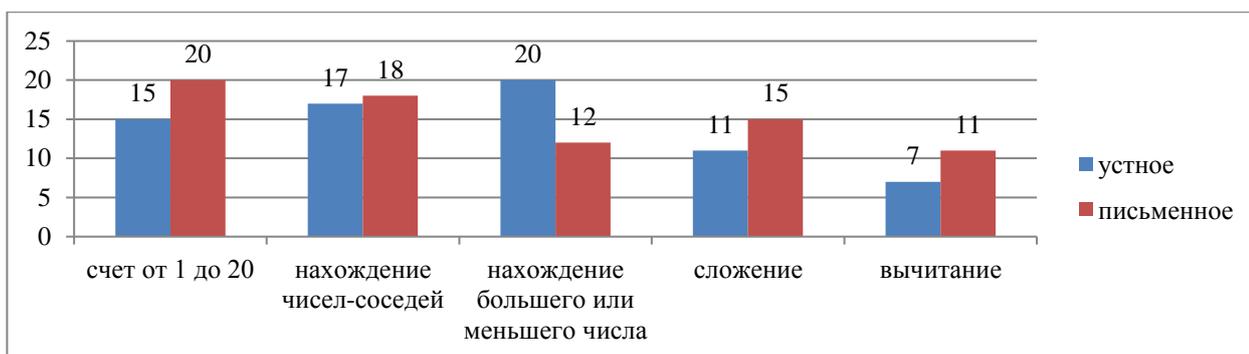


Рисунок 3 - Общее количество баллов по всем ученикам с низким уровнем сформированности вычислительных навыков по каждому заданию с градацией на устное и письменное

Анализируя общие данные выполнения заданий среди учеников с низким уровнем сформированности вычислительных навыков, следует отметить, что наименьшие затруднения для них составили такие задания, как письменный счет от 1 до 20 и нахождение большего или меньшего числа в устной форме.

При этом практически со всеми заданиями ученики с низким уровнем сформированности вычислительных навыков лучше справлялись письменно. Исключение составляет лишь задание на нахождение большего или меньшего числа, с которым лучше справились ученики в устной форме.

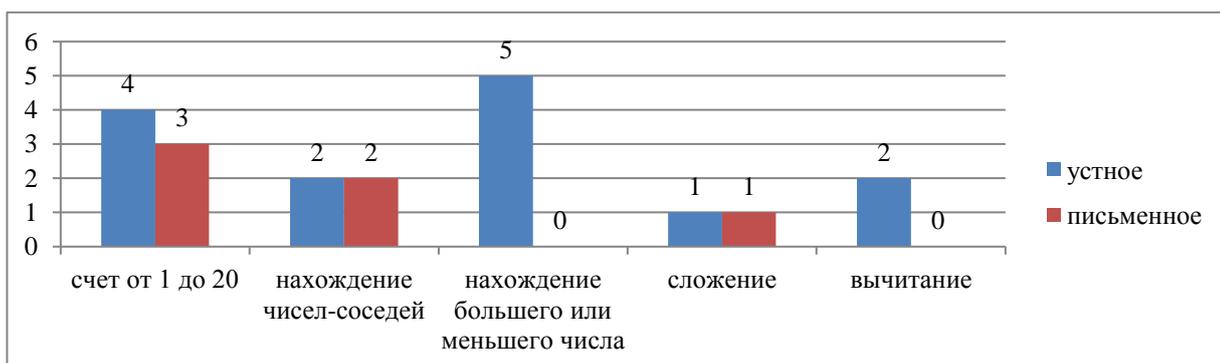


Рисунок 4 - Общее количество баллов по всем ученикам с несформированным уровнем сформированности вычислительных навыков по каждому заданию с градацией на устное и письменное

Ученики, отмеченные нами как не обладающие сформированными

вычислительными навыками, испытывали затруднения практически со всеми заданиями, однако, наибольший результат по общим данным представлен по таким заданиям, как «устный счет от 1 до 20» и «нахождение большего или меньшего числа» в устной форме.

Отметим, что во время выполнения таких заданий, как нахождение чисел-соседей и сложение, ученики показали одинаковые результаты как выполнения в устной так и в письменной форме.

Результаты по остальным заданиям (счет от 1 до 20, нахождение большего или меньшего числа, вычитание) показывают более высокие результаты во время устного выполнения задания

Проблемы с нахождением чисел-соседей и большего или меньшего числа проявляются в связи с такими особенностями сформированности вычислительных навыков умственно отсталых детей как: путаница в цифрах, что обусловлено несовершенством слуховых восприятий, а также косностью и тугоподвижностью процессов мышления и узостью, нецеленаправленностью и слабой активностью восприятия, слабой ориентацией в математической терминологии, низким уровнем развития количественных представлений, неумением использовать свои знания на практике.

Проблемы, связанные со сложением и вычитанием проявляются в связи с такими особенностями сформированности вычислительных навыков умственно отсталых детей как: затруднения в вычислениях, трудности в пересчете предметов, в записи цифр и вычислительных действий, в дифференциации действий, в непонимании смысла знаков равенства, неравенства, арифметических действий. Все это обусловлено такими причинами, как низкий уровень мыслительной деятельности, косность и тугоподвижность процессов мышления, слабое различение знаковых тел, слабая ориентация в математической терминологии, низкий уровень развития количественных представлений, нетвердое знание таблиц сложения и

вычитания, неумение использовать свои знания на практике.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что, несмотря на разработанную и апробированную программу обучения математике детей с умственной отсталостью в рамках 2 классов Березовской СОШ и Чунорярской СОШ, среди большинства учеников имеет место низкий уровень сформированности вычислительных навыков и базовых понятий, на основе которых формируются вычислительные навыки, что проявляется в следующих индивидуальных и дифференцированных особенностях:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

1. не сформировано понятие числового ряда,
2. не сформирован устный счёт (прямой и обратный),
3. не сформировано понятие «соседи числа»,

вычислительные навыки:

1. имеются ошибки в устном сравнении чисел,
2. обучающиеся не понимают смысла знаков равенства, неравенства, арифметических действий,
3. обучающиеся затрудняются при вычислениях в примерах с числами первого десятка, с переходом через десяток.

Данная тенденция обусловлена следующими причинами:

1. Узость, нецеленаправленность и слабая активность восприятия (психологическая);
2. Несовершенство зрительных восприятий (психологическая);
3. Несовершенство моторики (двигательная недостаточность, скованность движений или, наоборот, импульсивность, расторможенность) (психологическая);
4. Косность и тугоподвижность процессов мышления (психологическая);
5. Формальное заучивание знаков;

6. Слабая ориентация в математической терминологии;
7. Низкий уровень развития количественных представлений;
8. Нетвердое знание таблиц сложения и вычитания;
9. Нетвердое знание позиционного значения цифр в числе;
10. Неумение использовать свои знания на практике.

Далее нами будут предложены методические рекомендации, направленные на повышение уровня сформированности вычислительных навыков у умственно отсталых обучающихся 8-9 лет.

2.3 Методические рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет

В организации коррекционной работы по формированию вычислительных навыков обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Принцип приоритетности интересов обучающегося определяет отношение работников организации, которые призваны оказывать каждому обучающемуся помощь в развитии с учетом его индивидуальных образовательных потребностей.
2. Принцип системности обеспечивает единство всех элементов коррекционно-воспитательной работы: цели и задач, направлений осуществления и содержания, форм, методов и приемов организации, взаимодействия участников.
3. Принцип непрерывности обеспечивает проведение коррекционной работы на всем протяжении обучения школьника с учетом изменений в их личности.
4. Принцип вариативности предполагает создание вариативных программ коррекционной работы с детьми с учетом их особых образовательных потребностей и возможностей психофизического развития.

5. Принцип единства психолого-педагогических и медицинских средств, обеспечивающий взаимодействие специалистов психолого-педагогического и медицинского блока в деятельности по комплексному решению задач коррекционно-воспитательной работы.
6. Принцип сотрудничества с семьей основан на признании семьи как важного участника коррекционной работы, оказывающего существенное влияние на процесс развития ребенка и успешность его интеграции в общество.

Анализируя основные приемы, используемые в работе над формированием вычислительных навыков с умственно отсталыми детьми, такими авторами, как В.В. Воронкова, И.М. Бгажнокова, М. Н. Перова, В.В. Эк, В. С. Попов, наиболее действенными, с нашей точки зрения, являются:

- Использование дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений;
- Использование речи в обучающем процессе;
- Акцент на сравнении, материализации;
- Акцент на индивидуальные особенности каждого ребенка;
- Активное использование дидактического материала;
- Использование практических методов обучения в сочетании со словесными;
- Предусмотрение упрощений программы по каждому разделу для отстающих детей;
- Членение образовательного процесса;
- Заниженный темп обучения;
- Рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- Чередование труда и отдыха.

Исходя из представленных приемов, на рисунке 5 нами представлена схема рекомендаций по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным

интеллектом 8-9 лет.

Ввиду того, что нами в рамках констатирующего эксперимента было выявлено три группы учеников с разным уровнем сформированности вычислительных навыков: средним, низким и не сформированным, на рисунке 6 представим рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет для каждой отдельной группы.



Рисунок 5 - Схема рекомендаций по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет



Рисунок 6 - Схема рекомендаций по организации и содержанию

коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет для каждой отдельной группы

Для детей, уровень вычислительных навыков которых не сформирован, рекомендуется использовать те же методы, однако программу обучения вести индивидуально, исходя из особенностей каждого ребенка. Рекомендуем по организации и содержанию коррекционной работы для обучающихся с несформированным уровнем и низким уровнем сформированности вычислительных навыков использовать следующее:

1. Наличие пропедевтических (подготовительных) периодов;
2. Увеличение количества времени на изучение трудных математических разделов и тем;
3. Увеличение количества вариативных упражнений для закрепления учебного материала;
4. Использование специальных методов и приёмов: частая повторяемость, максимальная развёрнутость и расчленённость материала, постоянная опора на опыт ребёнка, широкая опора на наглядность, предметно-практическую деятельность для формирования абстрактных понятий, метод «малых порций», стимулирующие методы, игровые приёмы, использование памяток и инструкционных карт и др.);
5. Межпредметные и внутрипредметные связи;
6. Использование специализированных компьютерных технологий (презентаций, интерактивных тренажёров, обучающих игр).

Особенно организовывать учебную деятельность на уроке приходится из-за невозможности умственно отсталыми детьми постоянно мобилизовать свои усилия на решение познавательных задач. Поэтому

учителю приходится на уроке использовать приемы расчленения познавательности на мелкие доли, а всю учебную деятельность - на мелкие порции. Это находит свое отражение в структуре урока. Урок состоит из звеньев. Каждое звено содержит передачу и прием информации, проверку ее усвоения и коррекцию. В роли средств информации выступает слово, наглядность, практические действия. Звенья урока также разделяются на словесные, наглядные и практические. Сочетание и временное расположение этих звеньев составляют структуру урока. Из-за чередования различных звеньев уроки различаются по типам [18 С302]. В таблице 2 представим рекомендуемую структуру урока при внутренней дифференциации.

Таблица 2 - Рекомендуемая структура урока при внутренней дифференциации, исходя из уровня сформированности вычислительных навыков

Этапы урока	Методы и приемы	Организация работы для детей со средним уровнем сформированности и вычислительных навыков	Организация работы для детей с низким уровнем сформированности и вычислительных навыков	Организация работы для детей с несформированным вычислительным навыком
Оргмомент	Словесный (слово учителя)	Общий	Общий	Общий
Проверка домашнего задания	Словесный (беседа), практически (работа с учебником, по карточке)	Проверка и взаимопроверка, индивидуальная проверка	Индивидуальная проверка	Индивидуальная проверка
Повторение	Словесный (беседа),	Беседа, письменное и	Работа по карточкам	Работа по карточкам

изученного материала	практически й (работа с учебником, по карточке)	устное выполнение упражнений		
Подготовка к восприятию нового материала	Словесный (беседа)	Беседа	Беседа по вопросам, соответствующим уровню сформированности вычислительных навыков	Беседа по вопросам, соответствующим уровню сформированности вычислительных навыков
Изучение нового материала	Словесный (беседа), практически й (работа с учебником, по карточке)	Объяснение нового материала (обязательно с опорой на наглядность, работой над алгоритмом выполнения задания)	Объяснение нового материала (обязательно с опорой на наглядность, работой над алгоритмом выполнения задания)	Объяснение нового материала (обязательно с опорой на наглядность, работой над алгоритмом выполнения задания)
Закрепление изученного	Словесный (беседа), практически й (работа с учебником, по карточке)	Выполнение упражнений. Проверка	Работа над усвоением нового материала (работа по алгоритму). Выполнение упражнений по учебнику, работа по карточкам	Работа над усвоением нового материала (работа по алгоритму). Выполнение упражнений по учебнику, работа по карточкам
Итог урока	Словесный (беседа)	Общий	Общий	Общий
Инструктаж по выполнению домашнего	Словесный	Уровень домашнего задания для детей с нарушением	Уровень домашнего задания для детей с нарушением	Уровень домашнего задания для детей с нарушением

задания		интеллекта	интеллекта	интеллекта
---------	--	------------	------------	------------

Рассматривая вопрос о членении урока, считаем целесообразным внедрение в образовательный процесс так называемого концентрического подхода М.Н. Перовой. Как было отмечено нами выше, при концентрическом расположении материала обучающиеся постепенно знакомятся с числами, действиями и их свойствами, доступными на данном этапе их пониманию. На первых порах есть возможность использовать предметную основу, так как изучаются небольшие числа. Затем осуществляется постепенный переход к отвлеченным понятиям и оперирование с числами, которые трудно конкретизировать с помощью предметных совокупностей.

Приобретая новые знания в следующем концентре, обучающиеся постоянно воспроизводят знания, полученные на более ранних этапах обучения (в предыдущих концентрах), расширяют и углубляют их. Неоднократное возвращение к одному и тому же понятию, включение его в новые связи и отношения позволяют умственно отсталому школьнику овладеть им сознательно и прочно [15, С.108].

В зависимости от задач в одних уроках этого типа главное место занимает усвоение нового, в других - воспроизведение изученного, в третьих - повторение и систематизация усвоенного [24, С.60].

Любой урок, даже самый простой по своей структуре, представляет собой довольно сложную деятельность учителя и ученика. Каждое звено урока предъявляет свои специфические требования. Деятельность умственно отсталых обучающихся на уроке очень изменчива, мотивация и работоспособность их не всегда соответствует конкретным условиям обучения и в связи с этим возрастает роль соответствия способов организации урока умственно отсталого ученика [30, С.105].

Важное коррекционное значение этого процесса состоит в выявлении и учете нереализованных познавательных возможностей обучающихся. Из-за

неравномерной деятельности обучающихся на уроке огромное значение для учителя имеет знание фаз работоспособности ученика. У умственно отсталого ученика слишком растянута фаза пониженной работоспособности, а фаза повышенной сильно сокращена. Фаза вторичного снижения работоспособности наступает преждевременно [27, С.13].

На наш взгляд, самым важным моментом при обучении школьников с умственной отсталостью является организация обучающего процесса таким образом, чтобы он был для них интересным, чтобы привлекал к себе внимание и не отпускал до самого звонка. Имеющаяся на сегодняшний день программа достаточно скучна и дидактична, поэтому и не интересна школьникам, отсюда вытекает и их слабая успеваемость.

Примечательно, что во всех рассматриваемых нами программах (Воронковой В.В., Бгажноковой И.М., Перовой М.Н. и Эк В.В.) отмечается, что интерес к математике в целом и вычислительным навыкам в частности, возможно привить детям только при использовании дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений, создании увлекательных для детей ситуаций.

Таким образом, в процессе обучения вычислительным навыкам детей с умственной отсталостью нами предлагается сделать акцент на игре.

Как отмечают многие исследователи, игра занимает значительное место в обучении умственно отсталых детей в школе.

В ходе игры обучающиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения, где им самим приходится сравнивать, выполнять арифметические действия, тренироваться в устном счете, решать задачи [22, С.26].

Разнообразные игровые действия, при помощи которых решается та или иная умственная задача, усиливают интерес обучающихся к предмету, к познанию ими окружающего мира.

Дидактические игры приучают детей самостоятельно думать, а также

использовать знания в соответствии с определённой задачей.

Дидактические игры определяют перед детьми задачу разумно использовать имеющиеся знания в мыслительных операциях: отыскивать отличительные признаки в предметах, сопоставлять, группировать, классифицировать предметы по определённым признакам, выполнять правильные выводы, обобщения [3, С.22].

Подбирая какую-либо дидактическую игру для урока, необходимо продумывать следующие вопросы:

1. Цель игры. Какие умения и навыки будут формироваться в процессе её проведения?
2. Какие воспитательные и коррекционные цели преследуются в процессе игры?
3. Посильна ли она для обучающихся данного класса?
4. Все ли обучающиеся будут в одинаковой степени участвовать в игре?
5. Подведение итогов игры [3, С.22].

Подбор дидактических игр для обучения детей с нарушением интеллекта необходимо проводить в соответствии с программными требованиями. Планируя систему уроков по математике по той или иной теме, необходимо заранее подбирать дидактические игры. При выборе игр нужно учитывать, чтобы математическое задание, составляющее основное содержание игры, отвечало обучающей цели урока, было посильно всем обучающимся и служило максимальной активизацией их мыслительной деятельности.

Любая дидактическая игра должна не только решать задачу расширения или закрепления знаний, предусмотренной программой по математике, но и выполнять коррекционную задачу [32].

Основные теоретические положения, которые легли в основу системы дидактических игр направленных на развитие произвольной памяти,

младших школьников с умственной отсталостью заключаются в следующем:

- Стимулирование повторения вслух - играет в развитии произвольной памяти важную роль, и поэтому в процессе дидактических игр необходимо постоянно стимулировать речевое повторение заучиваемого материала;
- Переход от внешнего к мысленному повторению делает запоминание более продуктивным;
- Обучение запоминанию одних вещей при помощи других, например запоминание цифр с помощью обозначающих их картинок;
- Включение детей в дидактическую игру – способствует развитию произвольной памяти;
- Формирование умения классифицировать материал в процессе дидактической игры - должно пройти три этапа:
 1. практический,
 2. речевой,
 3. полностью умственный [33, С.108].

Кроме того, при обучении математике, в частности, при формировании вычислительных навыков, считаем важным также привлекать внимание учеников с помощью различных предметов. Как отмечает И.М. Бгажнокова, понятие числа, величины, геометрической фигуры, которые формируются у обучающихся в процессе обучения математике являются абстрактными. В младших классах ведущими методами обучения являются практические методы в сочетании со словесными. Действия с предметами, направленные на объединения множеств, удаление части множества, разделение множеств на равные части и другие предметно-практические действия позволяют подготовить школьников к усвоению основных математических понятий.

Обучающиеся работают с предметными совокупностями, затем предметы заменяются их изображениями, иллюстрациями, символами в виде палочек, черточек, геометрических фигур и их изображений, символических

рисунков. Использование разнообразных пособий позволяет формировать у обучающихся количественные, пространственные, геометрические представления, развивать наглядно-действенное, наглядно-образное, а затем и абстрактное мышление школьников [46, С.7].

Как было отмечено в параграфе 2.2, в программах анализируемых школ, при наличии детей, имеющих разный уровень возможностей усвоения программы, отсутствует возможность дифференциации образовательной программы, что способствовало бы ее усвоению большим количеством детей. Таким образом, нами рекомендуется сделать упор на программу И.М. Бгажноковой, в которой предусмотрены рекомендации по дифференциации учебных требований к обучающимся, имеющим различные возможности усвоения математических знаний и умений. Для самостоятельного выполнения отстающими ученикам, исходя из мнения И.М. Бгажноковой, требуется предлагать облегченные варианты примеров, задач, других заданий.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что представленные нами методические рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы по формированию вычислительных навыков у обучающихся с нарушенным интеллектом 8-9 лет будут способствовать формированию более прочных вычислительных навыков, а следовательно, более прочной социализации школьников с умственной отсталостью в обществе.

Выводы по главе II

1. В ходе констатирующего эксперимента нами по четырехбалльной шкале была проанализирована сформированность вычислительных навыков и базовых понятий, на основе которых данные навыки формируются, исходя из образовательной программы.

2. Несмотря на разработанную и апробированную программу обучения математике детей с умственной отсталостью в рамках 2 классов Березовской СОШ и Чуноярской СОШ (разработанной на базе программы «Математика» авторов М.Н. Перовой, В.В.Экк), среди большинства учеников имеет место низкий уровень сформированности вычислительных навыков и базовых понятий, на основе которых формируются вычислительные навыки, что проявляется в следующих особенностях:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

1. не сформировано понятие числового ряда;
2. не сформирован устный счёт (прямой и обратный);
3. не сформировано понятие «соседи числа»;

вычислительные навыки:

1. имеются ошибки в устном сравнении чисел;
2. обучающиеся не понимают смысла знаков равенства, неравенства, арифметических действий;
3. обучающиеся затрудняются при вычислениях в примерах с числами первого десятка, с переходом через десяток.

Данная тенденция обусловлена следующими причинами:

- узость, нецеленаправленность и слабая активность восприятия (психологическая);
- несовершенство зрительных восприятий (психологическая);

- несовершенство моторики (двигательная недостаточность, скованность движений или, наоборот, импульсивность, расторможенность) (психологическая);
- косность и тугоподвижность процессов мышления (психологическая);
- формальное заучивание знаков;
- слабая ориентация в математической терминологии;
- низкий уровень развития количественных представлений;
- нетвердое знание таблиц сложения и вычитания;
- нетвердое знание позиционного значения цифр в числе;
- неумение использовать свои знания на практике.

3. Для формирования вычислительных навыков для учеников с умственной отсталостью, показавших средний и низкий уровень сформированности данных навыков, нами рекомендуется использовать следующие приемы:

- Использование дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений;
- Использование речи в обучающем процессе;
- Акцент на сравнении, материализации;
- Акцент на индивидуальные особенности каждого ребенка;
- Активное использование дидактического материала;
- Использование практических методов в сочетании со словесными;
- Членение образовательного процесса;
- Заниженный темп обучения;
- Рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- Чередование труда и отдыха.

Для детей, уровень вычислительных навыков которых не сформирован, рекомендуется использовать те же методы, однако программу обучения вести индивидуально, исходя из особенностей каждого ребенка.

Наши рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы для обучающихся с несформированным уровнем и низким уровнем сформированности вычислительных навыков:

1. Наличие пропедевтических (подготовительных) периодов;
2. Увеличение количества времени на изучение трудных математических разделов и тем;
3. Увеличение количества вариативных упражнений для закрепления учебного материала;
4. Использование специальных методов и приёмов: частая повторяемость, максимальная развёрнутость и расчленённость материала, постоянная опора на опыт ребёнка, широкая опора на наглядность, предметно-практическую деятельность для формирования абстрактных понятий, метод «малых порций», стимулирующие методы, игровые приёмы, использование памяток и инструкционных карт и др.);
5. Межпредметные и внутрипредметные связи;
6. Использование специализированных компьютерных технологий (презентаций, интерактивных тренажёров, обучающих игр).

Заключение

В рамках настоящей работы нами были решены все поставленные задачи. В качестве основных выводов считаем целесообразным отметить следующее.

Формирование вычислительных навыков у второклассников с сохранным интеллектом предполагает овладение в полном объеме программными требованиями в соответствии с такими характеристиками: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

В проанализированных нами литературных источниках авторы сходятся во мнениях, что особенности сформированности вычислительных навыков у обучающихся с интеллектуальными нарушениями заключаются в том, что они путают цифры, затрудняются в вычислениях, испытывают трудности в пересчете предметов, в записи цифр и вычислительных действий, в дифференциации действий, стереотипности ответов, приспособлении заданий к своим знаниям и возможностям, буквальном переносе знаний без учета ситуации, механическом заучивании правил, без понимания их смысла, затруднением перехода от практических действий к умственным.

Процесс формирования вычислительных навыков связан с коррекцией и развитием познавательной деятельности, личностных качеств ребенка, практической направленностью, сочетанием практических методов со словесными, использованием дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений, создании увлекательных для детей ситуаций, связи с речью, акцентом на сравнении, материализации, индивидуальных особенностях каждого ребенка, закреплением и повторением материала.

В ходе констатирующего эксперимента нами по четырехбалльной шкале была проанализирована сформированность вычислительных навыков, исходя из образовательной программы.

Несмотря на разработанную и апробированную программу обучения математике детей с умственной отсталостью в рамках 2 классов Березовской СОШ и Чуноярской СОШ (разработанной на базе программы «Математика» авторов М.Н. Перовой, В.В.Экк), среди большинства учеников имеет место низкий уровень сформированности вычислительных навыков и базовых понятий, на основе которых формируются вычислительные навыки, что проявляется в следующих особенностях:

базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

4. не сформировано понятие числового ряда;
5. не сформирован устный счёт (прямой и обратный);
6. не сформировано понятие «соседи числа»;

вычислительные навыки:

4. имеются ошибки в устном сравнении чисел;
5. обучающиеся не понимают смысла знаков равенства, неравенства, арифметических действий;
6. обучающиеся затрудняются при вычислениях в примерах с числами первого десятка, с переходом через десяток.

Данная тенденция обусловлена следующими причинами:

- узость, нецеленаправленность и слабая активность восприятия (психологическая);
- несовершенство зрительных восприятий (психологическая);
- несовершенство моторики (двигательная недостаточность, скованность движений или, наоборот, импульсивность, расторможенность) (психологическая);
- косность и тугоподвижность процессов мышления (психологическая);
- формальное заучивание знаков;
- слабая ориентация в математической терминологии;

- низкий уровень развития количественных представлений;
- нетвердое знание таблиц сложения и вычитания;
- нетвердое знание позиционного значения цифр в числе;
- неумение использовать свои знания на практике.

Для формирования вычислительных навыков для учеников с умственной отсталостью, показавших средний и низкий уровень сформированности данных навыков, нами рекомендуется использовать следующие приемы:

- Использование дидактических игр, игровых приемов, занимательных упражнений;
- Использование речи в обучающем процессе;
- Акцент на сравнении, материализации;
- Акцент на индивидуальные особенности каждого ребенка;
- Активное использование дидактического материала;
- Использование практических методов обучения в сочетании со словесными;
- Членение образовательного процесса;
- Заниженный темп обучения ;
- Рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- Чередование труда и отдыха.

Для детей, уровень вычислительных навыков которых не сформирован, рекомендуется использовать те же методы, однако программу обучения вести индивидуально, исходя из особенностей каждого ребенка.

Наши рекомендации по организации и содержанию коррекционной работы для обучающихся с несформированным уровнем и низким уровнем сформированности вычислительных навыков:

1. Наличие пропедевтических (подготовительных) периодов;
2. Увеличение количества времени на изучение трудных математических

разделов и тем;

3. Увеличение количества вариативных упражнений для закрепления учебного материала;

4. Использование специальных методов и приёмов: частая повторяемость, максимальная развёрнутость и расчленённость материала, постоянная опора на опыт ребёнка, широкая опора на наглядность, предметно-практическую деятельность для формирования абстрактных понятий, метод «малых порций», стимулирующие методы, игровые приёмы, использование памяток и инструкционных карт и др.);

5. Межпредметные и внутрипредметные связи;

6. Использование специализированных компьютерных технологий (презентаций, интерактивных тренажёров, обучающих игр).

Можно сделать вывод о том, что представленные нами условия и принципы повышения познавательной активности умственно отсталых школьников на уроках математики будут способствовать формированию более прочных вычислительных навыков, а следовательно, более прочной социализации школьников с умственной отсталостью в обществе.

Таким образом, задачи ВКР решены, гипотеза нашла подтверждение.

Список литературы

1. Агаева, И. Б. Педагогика детей с интеллектуальными нарушениями: хрестоматия; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева.- Красноярск, 2012. 392 с.
2. Агаева И.Б., Проглядова Г.А. Курсовая и выпускная квалификационная работы как формы организации самостоятельной работы студента. Учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева.- Красноярск, 2015. - 188 с.
3. Андрющенко, Т. Ю. Коррекционные и развивающие игры для детей 6-10 лет: учебное пособие / Т. Ю. Андрющенко, Н. В. Карабекова. - М.: Академия, 2014. - 96 с.
4. Аргинская, И.И. Математика: методическое пособие к учебнику 2-го класса четырехлетней начальной школы / И.И.Аргинская. - М.: Центр общего развития, 2015. - 108 с.
5. Бабанский, Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К.Бабанский. - М.: Просвещение, 2012. - 118 с.
6. Бантова, М.А. Система формирования вычислительных навыков / М.А.Бантова // Начальная школа. - 2015. - № 11. - С. 38-43.
7. Бантова, М.А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах: учебное пособие для учащихся школьных отделений пед. училищ. / Под ред. М.А. Бантовой. - 3-е изд., испр. - М.: Просвещение, 2014. - 335 с.
8. Баряева, Л.Б. Интегративная модель математического образования дошкольников с умственной отсталостью: монография / Л.Б. Баряева. - СПб.: НОУ СОЮЗ, 2005. - 200 с.
9. Бгажнокова И.М. Программы для 0-4 классов школы 8 вида (для детей с нарушениями интеллекта). - М.: Дидакт, 2011. - 122 с.
10. Белошистая, А.В. Понятие о величине в дошкольных программах /

- А.В. Белошистая // Дошкольное воспитание. - 2016. - №9. - 74 с.
- 11.Беляева, О.Л. Особенности становления интегрированного и инклюзивного образования детей с ограниченными возможностями здоровья в России / О. Л. Беляева, Л. П. Уфимцева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2013. – № 2(24). – 284 с. – С. 126 – 130.
 - 12.Брушлинский, А.В. Психология мышления и проблемное обучение / А.В.Брушлинский. - М.: Знание, 2015. - 96 с.
 - 13.Горский, Б.Б. Система и методика изучения нумерации многозначных чисел во вспомогательной школе / Б.Б. Горский // Дефектология. - 2014. - № 4. - С.39.
 - 14.Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментально-психологического исследования / В.В. Давыдов. - М.: Педагогика, 2016. - 240 с.
 - 15.Далингер, В.А. Методические системы развивающего обучения математике в начальной школе / В.А.Далингер, Л.П.Борисова. – Омск: изд-во ОГПУ, 2014. – 205 с.
 - 16.Демидова, Т.Е. Математика: Методические рекомендации для учителя / Т.Е. Демидова, С.А. Коздлва, А.П. Тонких. - М: Баласс, 2012. - 46 с.
 - 17.Екжанова, Е.А., Стребелева Е.А. Коррекционно-педагогическая помощь детям раннего и дошкольного возраста / Е.А. Екжанова, Е.А. Стребелева. - СПб.: Сотис, 2012. - 27с.
 - 18.Епифанцева, Т.Б. Настольная книга педагога-дефектолога / Под ред. Епифанцева Т.О.; 2-е изд. -- Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 486с.
 - 19.Исаев, Д. Н. Умственная отсталость у детей и подростков. Руководство / Д.Н. Исаев. - СПб: Речь, 2013. - 397 с.
 - 20.Истомина, Н.Б. Методика преподавания математики в начальных классах. Вопросы частной методики / Н.Б. Истомина, Е.И. Мишарева. - М.: Просвещение, 2016. - 127 с.

21. Истомина, Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальной школе / Н.Б.Истомина. - М.: Просвещение, 2016. - 212 с.
22. Корчемлюк, О.М. Задания для развития памяти и внимания на уроках математики / О.М.Корчемлюк // Начальная школа. - 2014. - №8. – С. 26-32.
23. Кудрявцев, Т.В. Исследование и опыт проблемного обучения / Т.В.Кудрявцев. - М.: Высшая школа, 2014. - 89 с.
24. Кулько, В.А. Формирование у учащихся умений учиться: пособие для учителей / В.А.Кулько, Т.Д.Цехмистрова. - М.: Просвещение, 2013. - 79 с.
25. Лернер, И.Я. Проблемное обучение / И.Я.Лернер. - М.: Знание, 2014. - 64 с.
26. Людмилов, Д.С. Некоторые вопросы проблемного обучения математике: пособие для учителей / Д.С.Людмилов, Е.А.Дышинский, А.М.Лурье. - Пермь, 2015. - 69 с.
27. Максимова, В.Н. Проблемный подход к обучению в школе: методическое пособие для учителей / В.Н.Максимова. - СПб.: Печатный двор, 2013 - 325 с.
28. Матюшкин, А.М. Проблемная ситуация в мышлении и обучении / А.М.Матюшкин. - М.: Педагогика, 2012. - 168 с.
29. Махмутов, М.И. Организация проблемного обучения в школе: книга для учителя / М.И.Махмутов. - М.: Просвещение, 2014. - 240 с.
30. Мельникова, Е.И. Проблемный урок, или как открывать знания с учениками: пос. для учителя / Е.И.Мельникова. — М.: Прогресс, 2012. – 86 с.
31. Менчинская, Н.А. Вопросы методики и психологии обучения арифметике в начальных классах / Н.А. Менчинская, М.И. Моро. - М.: Просвещение, 2015. - 224 с.
32. Обобщение опыта работы по теме «Формирование устных и

- письменных вычислительных навыков у младших школьников» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://kopilkaurokov.ru/nachalniyeklassi/prochee/obobshchieniie-opyta-raboty-po-tiemie-formirovaniie-ustnykh-i-pis-miennykh-vychislitelnykh-navykov-u-mladshikh-shkol-nikov>
33. Обучение и воспитание детей во вспомогательной школе: Пособие для учителей и студентов дефектологических факультетов педагогических институтов / Под ред. В.В. Воронковой - М.: Школа-Пресс, 2014. - 416 с. - С.108-109.
34. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В.Оконь. - М.: Просвещение, 2008. - 208 с.
35. Основы коррекционной педагогики: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Д. Гонеев, Н. И. Лифинцева, Н.В. Ялпаева; Под ред. В.А. Слостенина. - 2-е изд., перераб. - М.: Академия, 2012. - 272 с.
36. Певзнер, М. С. Дети с отклонениями в развитии / М.С. Певзнер. - М.: Просвещение, 2013. - 175 с.
37. Перова, М.И., Эк В.В. Программа по математике для 5--9 классов специальных (коррекционных) учреждений VIII вида: Сб. 1. / Под ред. В. В. Воронковой. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2014. - С. 29-43.
38. Перова, М.Н. Методика преподавания математики в специальной (коррекционной) школе VIII вида. - Учеб, для студ. дефект, фак. педвузов. - 4-е изд., перераб. / М.Н. Петрова - М.: ВЛАДОС, 2015. - 408 с.
39. Понятие «вычислительный навык» и его основные характеристики [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-ponyatie-vichislitelny-navik-i-ego-osnovnie-harakteristiki-1083531.html>
40. Попов, В. С. Методические рекомендации учителю, работающему с умственно отсталыми детьми [Электронный ресурс] / В.С. Попов - Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5568416/>

41. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)»
42. Программа специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида: Подготовительный, 1-4 классы / Под ред. В.В. Воронковой; 4-е издание. - М.: Просвещение, 2016. - 192 с.
43. Репкина, Г.В. Заика Е.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности. - Томск: Пеленг, 2013 - 62 с.
44. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. - М.: Просвещение, 2012. - 144 с.
45. Специальная психология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Лубовский, Т. В. Розанова, Л. И. Солнцева и др.; под ред. В. И. Лубовского. - 2-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2015. – 464 с.
46. Теория и методика обучения детей дошкольного возраста с нарушением интеллекта игре, конструированию и труду: хрестоматия / сост. И.Б. Агаева; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – 2-е изд., испр. и доп. - Красноярск, 2009. – 320 с.
47. Федотова, Л. Повышение вычислительной культуры учащихся / Л. Федотова // Математика в школе. - 2014. - №35. - С. 3-7.
48. Шеина, И.М. Трудности выполнения умственно отсталыми школьниками вычислительных операций с многозначными числами / И.М. Шеина // Дефектология. - 2014. - № 4. - С.43

Приложения**Приложение 1****Анамнестические сведения на каждого ребенка**

Инициалы	Возраст	Диагноз
1. Б.А.	9 лет 2 месяца	Легкая степень умственной отсталости
2. Д.Н.	9 лет 8 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
3. Л.Е.	9 лет 1 месяц	Легкая степень умственной отсталости
4. М.В.	8 лет 11 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
5. О.В.	8 лет 7 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
6. П.А.	9 лет 3 месяца	Легкая степень умственной отсталости
7. Р.И.	9 лет 7 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
8. С.Д.	9 лет 5 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
9. С.Е.	9 лет 4 месяца	Легкая степень умственной отсталости
10. Р.В.	9 лет 3 месяца	Легкая степень умственной отсталости
11. С.А.	9 лет 2 месяца	Легкая степень умственной отсталости
12. Т.Н.	9 лет 4 месяца	Легкая степень умственной отсталости
13. Ц.А.	9 лет 4 месяца	Легкая степень умственной отсталости
14. Ч.А.	8 лет 10 месяцев	Легкая степень умственной отсталости
15.С.А.	8 лет 6 месяцев	Легкая степень умственной отсталости

Диагностические задания

1.

А. Сосчитай от 1 до 20 и от 20 до 1.

Б. Запиши подряд цифры от 1 до 20 и от 20 до 1.

2.

А. Назови соседей числа: ..., 12,, 9,, 17,, 4,

Б. Напиши соседей числа: ..., 12,, 9,, 17,, 4,

3.

А. Я буду называть числа, а ты скажи, какое из них больше: 15 и 13, 6 и 11, 8 и 15, 12 и 10.

Б. Запиши числа и поставь между ними знак «>» или «<»: 15 и 13, 6 и 11, 8 и 15, 12 и 10.

4.

А. Послушай выражение и скажи ответ: $5+3$; $6+2$; $5+8$; $9+7$ Б. Реши примеры: $5+3$; $6+2$; $5+8$; $9+7$

5.

А. Послушай выражение и скажи ответ: $8 - 2$; $17-12$; $20-15$; $17-9$ Б. Реши примеры: $8 - 2$; $17-12$; $20-15$; $17-9$

Примеры использования игр при формировании вычислительных навыков у умственно отсталых обучающихся 2 класса

1. Игра «Расставь по порядку»

(Задание выполняет каждый ребёнок самостоятельно)

Цель: Закрепить умение детей считать в прямой и обратной последовательности в пределах 20.

Оснащение: карточки с цифрами от 1 до 20.

Содержание: Дети за столом раскладывают цифры по порядку от 1 до 20. Первому и второму ребенку, выполнившему задание предлагается посчитать до десяти.

2. Игра «Числа-соседи»

Цель: формирование навыков сравнения чисел и определения соседей числа.

Оснащение: картонный домик с окошками, некоторые из которых пустые, а некоторые - заполнены цифрами, карточки-окошки с цифрами, с математическими знаками «<», «>».

Содержание: детям предлагается вставить в пустые окошки нужные знаки или цифры, с целью:

- определения большего и меньшего числа (вставить знаки «<», «>»);
- продолжения числового ряда (вставить последующие и предшествующие цифры).

3. Игра: «Собери рассыпанные примеры»

Цель: формирование навыков сложения и вычитания.

Оснащение: изображение злоки и вредины Дюдюки Барбидогской, записанные на магнитной доске примеры изучаемого вида, карточки с числами-ответами.

Содержание: учитель сообщает детям, что в звериной школе, ученики старательно решали примеры, но злая вредина Дюдюка Барбидогская незаметно собрала все карточки-ответы, добавила к ним лишних чисел и разбросала по доске. Далее педагог просит детей помочь расстроенным зверюшкам восстановить решённые примеры.

Ребята заново решают каждый пример, сравнивают получившийся ответ с теми, которые записаны на доске, и, выбрав среди них правильный, восстанавливают выражения.

Примечание: лишние числа следует записывать, исходя из типичных ошибок детей. При сложении и вычитании имеет смысл добавить лишние десятки или единицы, поменять местами разрядные единицы, а при умножении (делении) - взять соседние ответы. Таким образом, до самого последнего примера обучающимся приходится выполнять вычисления и сравнивать ответы.

Приём сравнения лежит в основе игр, построенных по типу «круговых примеров»: «Что нарисовал Волшебный Карандаш?», «Проводи Красную шапочку к бабушке», «Восстанови путь Карлсона» и т.п.

Умение выделять признаки предметов и устанавливать между ними сходство и различие, лежащее в основе приёма классификации, ребятам пригодится в играх: «Лучший лодочник», «Съедобные и несъедобные грибы», «Собери поезд», «Числовые домики».

4. Игра: «Составь поезд».

Цель: формирование вычислительных навыков сложения и вычитания в пределах 20.

Оснащение: изображения вагончиков с примерами и паровозиков со знаками «+» и «-».

Содержание: отправляясь в путешествие, ребятам предстоит составить поезда, на которых они отправятся в путешествие. Ученики первого ряда составляют свой поезд из вагончиков, на которых записаны суммы, а ученики

второго ряда – из вагончиков с разностями. Каждый из ребят может присоединить свой вагончик только после того, как решит записанный на нём пример. Та команда, которая быстрее составит свой поезд и не допустит ошибок, первой отправляется в путешествие.

5. Игра «Займи свое место»

Цель: формирования навыков счета в прямой и обратной последовательности в пределах 20, отыскивания соседей числа, сравнение изученных чисел.

Оснащение: карточки, на которых написаны цифры.

Содержание: дети получают перевернутые тыльной стороной карточки, на которых написаны цифры. По команде учителя каждый школьник переворачивает карточку, смотрит на написанное на ней число и отыскивает обучающихся с числами - «соседями». Обучающиеся должны выстроиться в числовой ряд в соответствии со своими числами. Сначала по порядку от 1 до 20 (до той цифры, сколько учеников в классе), а затем - в обратной последовательности.

Оригинальные компьютерные игры по формированию вычислительных навыков

«Ромашка» - для отработки навыков устного счета (в игре задан пример, надо выбрать правильный ответ из перечня);

«Правильный ответ» - для интерактивного контроля знаний по различным дисциплинам, где тестовые задания составлены в виде заданий закрытой формы, в которой варианты ответов представлены текстовой информацией;

«Вставь математический знак» - для отработки навыков устного счета (в игре задан пример с ответом и пропущен знак действия, надо выбрать правильный знак из двух предъявленных).

Электронные копии работ обучающихся