

УДК 376.1–056.36

**Л. Н. Иванова<sup>1</sup>, Н. С. Цырулик<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат психологических наук, заведующий кафедрой практической психологии и дефектологии, УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Магистр педагогических наук, старший преподаватель, кафедра практической психологии и дефектологии, УО МГПУ имени И. П. Шамякина, г. Мозырь, аспирант кафедры олигофренопедагогики Института инклюзивного образования, Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Шинкаренко Владимир Анатольевич, заведующий кафедрой олигофренопедагогики (Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»), кандидат педагогических наук, доцент

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ СЧЁТНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (ТРУДНОСТЯМИ В ОБУЧЕНИИ)**

*В статье представлен анализ полученных автором данных о состоянии счётных навыков учащихся I–II классов с нарушениями психического развития (трудностями в обучении). Описаны проявления нарушений в овладении счётными навыками и их возможные причины. Представлено обоснование необходимости целенаправленной коррекционно-педагогической работы по профилактике нарушений счётных навыков у данной категории учащихся.*

*Ключевые слова: нарушение счёта, дети с нарушениями психического развития (трудностями в обучении), коррекционно-педагогическая работа, дочисловые количественные представления.*

#### **Введение**

Практическая реализация идей инклюзивного образования требует особого внимания педагогической науки к обеспечению включения учащихся с особенностями психофизического развития в образовательный процесс, развитию и повышению их адаптивных возможностей на первой ступени общего среднего образования. Коррекционно-педагогическая работа с детьми с нарушениями в овладении учебными навыками, в частности арифметическими, имеет прямое отношение к данному процессу, позволяя детям более успешно овладевать математическими знаниями и умениями, применять их в жизни и при изучении смежных с математикой областей знаний. Когда не уделяется должного внимания затруднениям учащихся в овладении счётно-вычислительными навыками, то в дальнейшем возможно появление стойкой дискалькулии (специфического расстройства арифметических навыков); ликвидировать возникающие проблемы с каждым годом становится сложнее, а порой и невозможно. В этой связи предупреждение у учащихся данного расстройства является одной из важных задач коррекционно-педагогической работы.

В настоящее время в общеобразовательных школах в классах интегрированного обучения и воспитания обучается большое количество детей с нарушениями психического развития (далее – трудностями в обучении). Как свидетельствуют исследования (Г.М. Капустина [1], Ю.В. Скоробогатова [2], Н.С. Цырулик [3] и др.), у них обнаруживаются специфические проблемы в овладении математикой, в связи с чем подчёркивается необходимость целенаправленной коррекционно-педагогической работы с такими детьми по профилактике у них нарушений в овладении счётными навыками. Однако недостаточно разработанной остаётся проблема содержания и методики коррекционно-педагогической работы с такими детьми по преодолению у них нарушений счётных навыков, что и стало предметом нашего исследования.

Для изучения состояния счётных навыков у младших школьников с трудностями в обучении был проведен констатирующий эксперимент. Экспериментальную группу составили учащиеся с трудностями в обучении (69 испытуемых), которые обучались в классах интегрированного обучения и воспитания по специальной программе [4]. Среди них 44 испытуемых завершали первый год обучения и 25 – второй год обучения. Контрольную группу составили 48 обучающихся I класса с нормативным развитием.

В соответствии с задачами исследования были составлены экспериментальные задания, которые позволили оценить у испытуемых владение счётом по следующим параметрам:

- Счёт в прямой и обратной последовательности (4 задания).
- Счёт предметов и групп предметов (2 задания).
- Порядковый счёт, различие порядкового и количественного счёта (2 задания).
- Различение групп из 2–4 предметов (1 задание).
- Счёт как средство сравнения множеств и образования нового множества (5 заданий).
- Соотнесение числа, количества и цифры (1 задание).
- Порядок следования чисел и место числа в натуральном ряду (6 заданий).
- Отношения между числами в натуральном ряду (сравнение чисел) (4 задания).
- Образование соседей чисел и состав числа (4 задания).
- Самостоятельное, правильное выполнение каждого задания оценивалось в 1 балл.

Помощь испытуемым на данном этапе исследования не предусматривалась. При разработке заданий диагностики мы ориентировались на требования, предусмотренные соответствующей учебной программой по математике. Также мы исходили из научно-методических основ овладения детьми счётом, что предполагает последовательное овладение нумерацией конкретных объектов по определённым правилам и в последующем нумерацией чисел как самостоятельных объектов (Н.Б. Истомина [5], В.В. Давыдов [6], А.В. Белошистая [7] и др.).

### Результаты исследования и их обсуждение

Первоначально обратимся к результатам выполнения заданий, раскрывающих владение последовательностью чисел и умение применить её к счёту конкретных объектов, различие порядкового и количественного счёта, умение использовать счёт для решения практических задач сравнения и образования множеств. Продемонстрируем на графике (рисунок 1) процентные показатели успешности выполнения заданий данной направленности у обучающихся с трудностями в обучении I–II классов и обучающихся I класса с нормативным развитием.

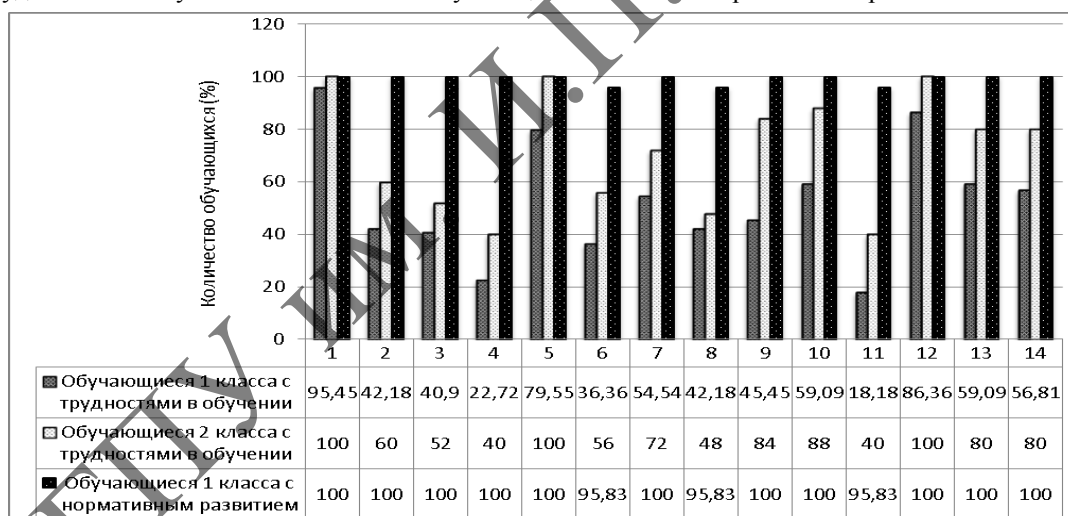


Рисунок 1. – Владение младшими школьниками с трудностями в обучении и с нормативным развитием счёта предметов (%)

Наиболее высокие показатели успешности выполнения у всех испытуемых экспериментальной группы получены в следующих заданиях: счёт в прямой последовательности от 1 до 10 (рисунок 1,1, далее 1.1) (95,45% I класс и 100% II класс); счёт предметов, расположенных в разном порядке (1.5) (79,54% I класс и 100% II класс); образование множества, равного данному множеству по числу элементов (1.12) (86,36% I класс и 100% II класс). Данные умения характеризуют начальный этап овладения детьми счётом ещё в дошкольном возрасте. Следовательно, в отношении учащихся с трудностями в обучении, завершающих обучение в первом классе и тем более во втором, можно говорить об отставании в развитии счётной деятельности.

Называние чисел по порядку от 1 до 10 (1.1) ещё не говорит о том, что ребёнок владеет счётом. Например, прерывание счёта и просьба продолжить его с последнего названного числа вызвало у испытуемых определённые трудности: дети обрались с просьбой начать считать заново, опирались на

«пальцевый» счёт, примечателен был и определённый ритм речи у детей в процессе воспроизведения ряда числительных от 1 до 10. Отметим, что механическое воспроизведение числового ряда «выдаёт» себя при выполнении *счёта в прямой последовательности в заданных числовых пределах* (1.2), который был выполнен с довольно низкими показателями (только 42,18% в I классе и 60,0% во II классе); также при выполнении *обратного счёта от 10 до 1* (1.3), с которым успешно справиться смогли лишь 40,9% первоклассников и 52,0% второклассников с трудностями в обучении. Особенно трудным оказалось выполнение *обратного счёта в заданных числовых пределах* (1.4). Ошибки характеризовались пропуском чисел в процессе счёта, вовлечением пальцев при назывании числительных, несоблюдением заданных числовых границ, отказом выполнять обратный счёт, аргументируя «Я так не умею». Выполнить его смогли только 22,72% первоклассников и 40,0% второклассников с трудностями в обучении.

Дети интересующей нас категории в большинстве своём (79,55% в I классе и 100% во II классе) справились с заданием на *счёт предметов* (1.5), назвав последнее число в результате счёта как итоговое. Однако часть обучающихся I класса (20,45%) не смогли показать общее количество, обозначенное в результате счёта числом, удерживая палец на последнем предмете, а в ряде случаев повторно пересчитывали предметы, что характерно для детей более раннего возраста (4 года). Отметим также развёрнутость счётного действия у учащихся первого года обучения. Ручной и речевой компоненты счётного действия имели в большинстве случаев чёткое внешнее выражение: прикосание к предметам, их передвижение, громкое называние числительных. У учащихся второго года обучения действия были более сокращены по форме, однако сохранили своё внешнее выражение (указание на предметы, кивки головой).

Низкие показатели успешности отмечены у учащихся с трудностями в обучении и при *определении количества групп предметов* (1.8), что представляет собой более высокую степень счёта. Выполнили его лишь 42,18% первоклассников и 48,0% второклассников. В то же время низкими были показатели и при *различении количества предметов в небольших группах* по 2–4 предмета (1.9), расположенных в виде числовых фигур, что формируется у детей в 3–4 года. Лишь 45,45% учащихся I класса и 84,0% II класса не пересчитывали предметы по одному, а сразу после показа называли их количество. Работа с небольшими группами упорядоченных предметов, счёт небольших групп предметов, счёт группами представляет собой, по мнению профессора Н.А. Менчинской [8], эффективное педагогическое средство профилактики навязчивого использования детьми пересчёта в вычислительной деятельности.

Недостаточная прочность счётной навыка, его неполнота, недостаток опыта действий с предметами в счётной деятельности приводят к тому, что дети с трудностями в обучении не овладевают количественным и порядковым значением названного при счёте числа, не различают задач определения количества предметов в группе и определения места предмета в группе. Это проявилось в трудностях использовать порядковые числительные для *определения места предмета в ряду* (1.6) (выполнили лишь 36,36% первоклассников и 56,0% второклассников), и при *дифференциации количественного и порядкового счёта* (1.7), который выполнили чуть более половины учащихся (54,54%) первого года обучения и 72,0% второго года обучения. Неустойчивое представление о количественном и порядковом значении числа нарушает, в свою очередь, овладение такими вычислительными приёмами, как присчитывание и отсчитывание.

Овладение счётом предполагает не только овладение собственно математическим действием в составе его компонентов, но и овладение задачами, средством выполнения которых является данное действие (Н. И. Непомнящая [9], В. В. Давыдов [6] и др.). При выполнении учащимися с трудностями в обучении I–II классов заданий, выявляющих умение использовать счёт для решения задач сравнения множеств и образования нового множества, мы отметили, что формально усвоенный счёт не позволил им осознанно его применять, дети не опираются на самостоятельно выделенное число для оценки отношений между множествами. Например, *сравнение множеств с использованием счёта* (1.10) самостоятельно и правильно выполнили 59,09% обучающихся I класса и 88,0% II класса. Существенные затруднения вызвало задание на *выделение количественной разницы при сравнении предметных множеств* (1.11). Лишь 18,18% обучающихся I класса с трудностями в обучении и 40,0% II класса смогли его выполнить. Учащиеся, правильно выполнившие задание на сравнение двух множеств, не смогли правильно ответить на вопрос «На сколько больше (меньше) кругов, чем квадратов». Не усвоив смысл разностного сравнения на предметных множествах, они не смогли выделить количественную разницу между числами, называя в большинстве своём одно из чисел, как правило, большее из двух, ориентируясь на слово «больше» в заданном вопросе.

Задача *образования нового множества с использованием счёта* также не выполнялась детьми интересующей нас категории полностью. Чётко это можно было наблюдать в действиях учащихся при выполнении заданий, где требовалось образовать множество большее (меньшее) по количеству, чем данное. Только 59,09% первоклассников и 80,0% второклассников выполнили задание на образование множества, большего, чем данное (1.13), и 56,81% учащихся I класса и 80,0% II класса – на образование множества, меньшего, чем данное (1.14). В данном случае требовалось понимание отношений «столько же и ещё», «столько же, но без». Обучающиеся I класса с нормативным развитием успешно справились со всеми заданиями данной направленности, показав высокие результаты.

Для выявления особенностей овладения младшими школьниками с трудностями в обучении нумерацией чисел испытуемым предлагалось выполнить ряд заданий, процесс и результат выполнения которых позволяет охарактеризовать счётные навыки по следующим параметрам: знание цифр, порядок следования чисел и место числа в натуральном ряду, понимание отношений между числами в натуральном ряду, образование соседей числа и состав числа. Успешность выполнения заданий данной направленности представлена на графике (рисунок 2).

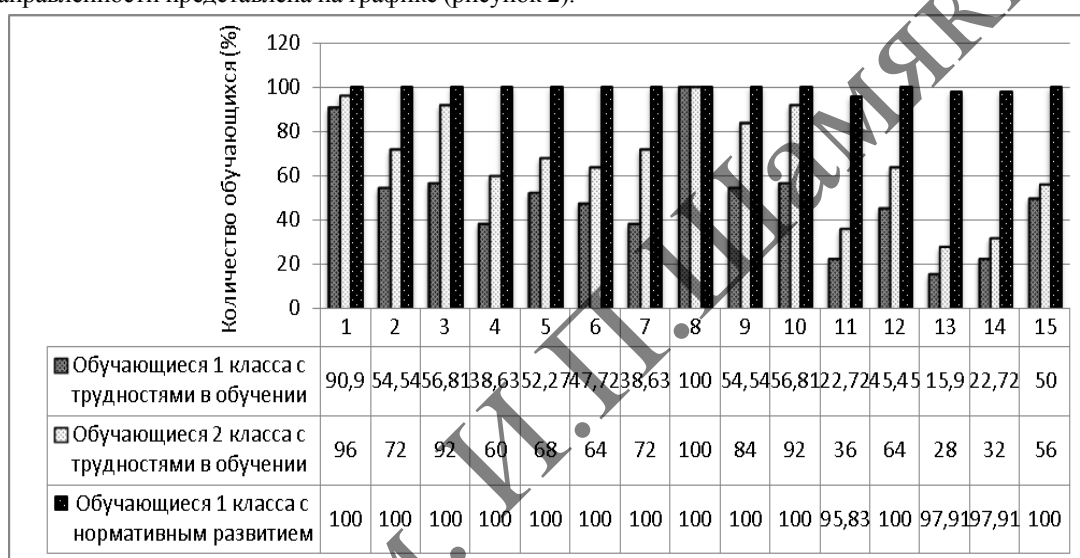


Рисунок 2. – Владение младшими школьниками с трудностями в обучении и с нормативным развитием нумерации однозначных чисел (%)

Количественные представления у детей развиваются последовательно, и каждый предыдущий этап их развития является основой для следующего, поэтому недостаток опыта практического применения счёта, недостаточное понимание его роли и значения полученного в результате счёта числа влечёт за собой объяснимые затруднения при овладении числами как самостоятельными объектами действий, что и наблюдали мы в действиях испытуемых экспериментальной группы. В первую очередь это проявилось в недостаточной ориентировке в числовом ряду обучающихся I класса с трудностями в обучении. Например, задание на *восстановление порядка следования чисел* (2.2) выполнили лишь 54,54% первоклассников. Второклассники показали более высокий результат (72,0%), однако для обучающихся, завершающих второй год обучения, показатель 28,0% не выполнивших данное задание полностью и самостоятельно является показателем неблагополучия в овладении данными знаниями. Задание на *определение пропущенных чисел* (2.3) выполнили 56,81% обучающихся I класса. Остальные же первоклассники выполняли данное задание только с опорой на линейку чисел, на повторное проговаривание прямой последовательности чисел, начиная каждый раз с единицы, либо хаотично действовали с карточками. Тот же характер действий наблюдался и у 8,0% учащихся второго года обучения. Наличие в данном задании перед глазами упорядоченного ряда чисел с пропусками как наглядной опоры позволило более успешно его выполнить по сравнению с предыдущим заданием. Однако эта опора на внешние признаки, т.е. на знание того, что цифры записаны на линейке в соответствии с последовательностью называния чисел при счёте.

На недостаточность представлений об отношениях между смежными числами указывают и допущенные ошибки при выполнении ряда заданий на определение места числа в натуральном ряду: смешение последующего и предыдущего чисел, называние чисел наугад, опора на проговаривание числового ряда или на его образ в памяти (прищуривание глаз, кивки головой), называние вместо «соседей» числа двух следующих за ним чисел. Чаще ошибки наблюдались при назывании предыдущего числа, так как не усвоены обратные связи между смежными числами. Напомним, что выполнение обратного счёта было весьма затруднительным для испытуемых экспериментальной группы. С заданиями на *определение «соседей» числа (2.7), числа, стоящего между двумя другими (2.6), предыдущего числа (2.4)* без внешней опоры справились менее 50,0% первоклассников с трудностями в обучении и чуть более половины (52,27%) *при определении последующего числа (2.5)*. У второклассников с трудностями в обучении полученные результаты указывают на недостаточность понимания отношений между числами первого десятка и принципе их размещения в ряду, в то время как, согласно программе, учащиеся познакомились уже с нумерацией чисел в пределах 100 и действиями с двузначными числами. У обучающихся первого класса с нормативным развитием данные задания не вызвали трудностей (100%).

На понимании отношений между смежными числами натурального ряда в прямом и обратном порядке основано также владение *сравнением чисел*. Наиболее низкие показатели получены при *выполнении разностного сравнения (2.11)*, что вполне соотносится с низкими показателями определения количественной разницы при сравнении предметных множеств (1.11). Всего лишь 22,72% учащихся первого года обучения и 36,0% второго смогли определить количественную разницу между числами, в том числе и соседними. С заданием на определение самого большого и самого маленького числа в ряду (2.8) справились все обучающиеся с трудностями в обучении, *определить большее (меньшее) из двух чисел (2.9)* без опоры на наглядность смогли 54,54% первоклассника и 84,0% второклассников. Несколько выше получены количественные показатели выполнения письменного задания на *сравнение чисел (2.10)* (56,81% первоклассников и 92,0% второклассников), что можно объяснить наличием зрительной опоры в виде числовой записи. При этом правильно использовать знаки сравнения смогло большинство учащихся с трудностями в обучении. С использованием знаков связано и *знание цифр (2.1)*. Правильно назвали числительные по графическому образу цифры большинство обучающихся с трудностями в обучении: 90,9% первого года и 96,0% второго года обучения. Остальные допустили некоторые ошибки: смешивали цифры 6 и 9, опирались на числовой ряд, чтобы назвать цифру правильно, зная, что числа на «линейке» записаны так, как называются при счёте. *Образование соседних чисел (2.12)* тесно связано с пониманием принципа размещения чисел в натуральном ряду, что не смогли в достаточной мере продемонстрировать обучающиеся интересующей нас категории: лишь 20 из 44 первоклассников и 16 из 25 второклассников смогли самостоятельно и правильно назвать числа больше (меньше) данного на один.

Для выявления знаний *состава однозначных чисел* учащимся было предложено назвать состав числа (устно) (2.13), дополнить число до заданного (письменно) (2.14) и дополнить количество предметов до указанного числа (2.15). Письменное задание полностью и самостоятельно выполнили 22,72% учащихся с трудностями в обучении I класса и 32,0% II класса. С заданием в устной форме справились лишь 14 из 69 (20,3%) учащихся с трудностями в обучении. На недостаточность наглядной основы и практических обобщений как основы овладения составом чисел указывают результаты выполнения задания на дополнение количества предметов до заданного числа: только 50,0% обучающихся первого года и 56,0% второго года обучения выполнили его самостоятельно. В свою очередь, первоклассники с нормативным развитием показали высокие знания состава чисел первого десятка.

В имеющихся исследованиях (В. Ю. Неаре [10], Л. Б. Баряева [11] и др.) показано, что к началу школьного обучения дети рассматриваемой категории имеют недостаточный уровень владения дочисловыми количественными представлениями, недостаточно владеют практическими способами сравнения, образования и преобразования множеств по количественному признаку. Учитывая логическую последовательность овладения детьми количественными представлениями, это ведёт к нарушению процесса овладения счётными навыками и объясняет формальный характер овладения счётом, выраженные трудности использования выделенного числа и числовой последовательности безотносительно к предметным множествам, наблюдаемые у испытуемых экспериментальной группы. Очевидна необходимость проведения целенаправленной коррекционно-педагогической работы по коррекции нарушений в овладении счётными навыками

у таких детей. При этом целесообразен возврат на предыдущие этапы формирования количественных представлений, начиная с дочисловых, без которых дальнейшее осознанное овладение счётом, представлением о числе и применение этих знаний в вычислительной деятельности не представляется возможным.

#### Вывод

Таким образом, результаты исследования позволяют констатировать разрыв между состоянием счётных навыков и представлений о числе у младших школьников с трудностями в обучении и программными требованиями к подготовке учащихся на этапе завершения первого и второго года обучения математике в школе. Это указывает на наличие особой образовательной потребности у детей с трудностями в обучении в целенаправленной систематической коррекционно-педагогической работе по преодолению нарушений в овладении счётом на коррекционных занятиях. Основой такой работы является выявление исходного уровня владения данным навыком и зоны ближайшего развития у конкретного ребёнка, последовательное доформирование у него необходимых компонентов счётной деятельности через совокупность педагогических средств и приёмов.

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Диагностика и коррекция ЗПР у детей : пособие для учителей и специалистов коррекционно-развивающего обучения / С. Г. Шевченко [и др.] ; под ред. С. Г. Шевченко. – М. : Аркти, 2001. – 223 с.
2. Скоробогатова, Ю. В. Особенности изучения нумерации чисел учащимися с задержкой психического развития в условиях общеобразовательной школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03 / Ю. В. Скоробогатова. – Екатеринбург, 2004. – 144 л.
3. Цырулик, Н. С. Особенности овладения нумерацией чисел первого десятка младшими школьниками с трудностями в обучении / Н. С. Цырулик // Специальное образование: традиции и инновации : материалы II Международной науч.-практ. конф., Минск, 8–9 апреля 2010 г. / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: С. Е. Гайдукевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – С. 250–252.
4. Программы для специальных общеобразовательных школ для детей с тяжелыми нарушениями речи, для детей с трудностями в обучении с русским языком обучения. Русский язык. Человек и мир. Математика. I–V классы. – Минск : НИО, 2008. – 144 с.
5. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н. Б. Истомина. – 2-е изд., испр. – М. : Академия, 1998. – 288 с.
6. Давыдов, В. В. Анализ строения счета как предпосылка построения программы по арифметике / В. В. Давыдов // Вопросы психологии учебной деятельности младших школьников / Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т психологии ; под ред. Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова. – М., 1962. – С. 50–185.
7. Белошистая, А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников / А. В. Белошистая. – М. : Владос, 2004. – 399 с.
8. Менчинская, Н. А. Психология обучения арифметике / Н. А. Менчинская. – М. : АПН РСФСР, 1955. – 432 с.
9. Непомнящая, Н. И. Психологический анализ обучения детей 3–7 лет (на материале математики) / Н. И. Непомнящая. – М. : Педагогика, 1983. – 113 с.
10. Неаре, В. Ю. Формирование дочисловых понятий у старших дошкольников и младших школьников с нормальным и нарушенным развитием : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03 / В. Ю. Неаре ; АПН СССР, НИИ дефектологии. – М., 1984. – 23 с.
11. Баряева, Л. Б. Интегративная модель математического образования дошкольников с задержкой психического развития : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.03 / Л. Б. Баряева. – М., 2013. – 405 л.

Поступила в редакцию 17.11.16

E-mail: [nadja11121@rambler.ru](mailto:nadja11121@rambler.ru)

L. N. Ivanova, N. S. Zsyruлик

#### COUNTING SKILLS STATE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH MENTAL DEVELOPMENT DISABILITIES (DIFFICULTIES IN LEARNING)

The article presents an analysis of data received by author concerning counting skills state of pupils in I–II grades having mental developmental disabilities (difficulties in learning). Signs of disorder in counting skills acquisition and their potential causes are described in the article. The necessity of targeted pedagogical remedial work for prevention of counting skills acquisition disorder at the given pupils group is also grounded in this article.

Keywords: counting disability, children with mental developmental disabilities (difficulties in learning), pedagogical remedial work, prenumerical quantitative representation.