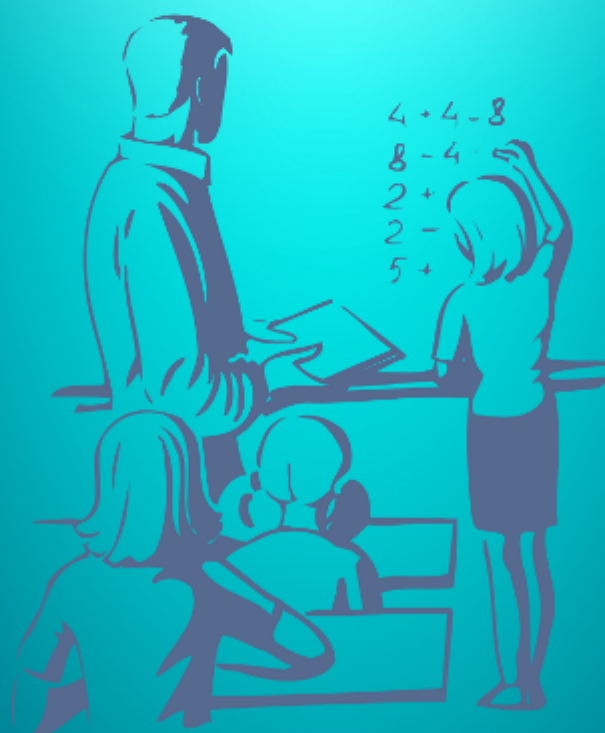


Л.А. Каирова

Коррекционно-развивающие
технологии
в обучении математике



Об издании

Основной титульный экран

Дополнительный титульный экран неперидического издания – 1

Дополнительный титульный экран неперидического издания – 2

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»

Л.А. Каирова

**Коррекционно-развивающие технологии
в обучении математике**

Учебное пособие

Барнаул
ФГБОУ ВО "АлтГПУ"
2016

Об издании - 1, 2, 3.

ISBN 978-5-88210-833-4

УДК 376.4(075)
ББК 74.56я73+74.55я73
К155

Каирова, Л.А.

Коррекционно-развивающие технологии в обучении математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Каирова. – Барнаул : АлтГПУ, 2016. – Систем. требования: PC не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц ; 512 Mb RAM ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Adobe Acrobat Reader ; SVGA монитор с разрешением 1024x768 ; мышь.

ISBN 978–5–88210–833–4

Рецензенты:

Мошкин В.Н., доктор педагогических наук, профессор (ААЭП);
Чушева Н.А., кандидат психологических наук, доцент (АлтГПУ)

В учебном пособии раскрываются общие и частные вопросы обучения математике детей с задержкой психического развития и умственной отсталостью. Назначение пособия – помочь будущим учителям начальных классов в организации процесса обучения младших школьников с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного и специального образования.

Пособие рассчитано на студентов и магистрантов, обучающихся по направлениям «Педагогическое образование» и «Специальное (дефектологическое) образование», учителей начальных классов, осуществляющих образовательный процесс в условиях инклюзии, всех тех, кому интересны проблемы организации обучения математике детей с ограниченными возможностями здоровья.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом АлтГПУ 23.06.2016 г.

Текстовое (символьное) электронное издание.

Системные требования:

PC не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц ; 512 Mb RAM ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Adobe Acrobat Reader ; SVGA монитор с разрешением 1024x768 ; мышь.

Об издании - 1, 2, 3.

Электронное издание создано при использовании программного обеспечения Sunrav BookOffice.

Объём издания - 6 124 КБ.

Дата подписания к использованию: 12.09.2016

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет» (ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ул. Молодежная, 55, г. Барнаул, 656031

Тел. (385-2) 36-82-71, факс (385-2) 24-18-72

e-mail: rector@altspu.ru, <http://www.altspu.ru>

Об издании - 1, 2, 3.

Содержание

Введение

Раздел 1. Организация процесса обучения математике младших школьников с ограниченными возможностями здоровья

- 1.1. Стандарты начального образования для различных категорий обучающихся
- 1.2. Дискалькулия как специфическое расстройство школьных навыков
- 1.3. Основные требования к уроку математики, моделирование деятельности учителя при подготовке и проведении урока математики
- 1.4. Адаптация детей с ОВЗ к школе. Организация учебной деятельности младших школьников с ограниченными возможностями здоровья на уроке математики
- 1.5. Специфика деятельности учителя начальных классов в условиях инклюзивного образования

Раздел 2. Методические аспекты формирования у младших школьников с ограниченными возможностями здоровья математических понятий и представлений

- 2.1. Организация пропедевтического периода в изучении математики
- 2.2. Формирование у младших школьников понятия натурального числа как педагогическая задача
- 2.3. Вычисления в структуре математической деятельности младших школьников
- 2.4. Система формирования у младших школьников навыков умножения и деления натуральных чисел
- 2.5. Специфика методического подхода к обучению решению арифметических задач
- 2.6. Изучение элементов геометрии в развитии пространственных представлений у младших школьников
- 2.7. Изучение величин в формировании числовой грамотности младших школьников

Библиографический список

Приложения

- Приложение 1
- Приложение 2
- Приложение 3
- Приложение 4
- Приложение 5
- Приложение 6
- Приложение 7

Введение

На современном этапе развития образования в Российской Федерации наблюдаются существенные изменения: введение федеральных образовательных стандартов начального общего образования: для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, для обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), что позволяет говорить о внимании педагогической общественности к проблемам организации инклюзивного образования. В этом случае необходимы определенные изменения в системе подготовки учителя начальных классов, осуществляющего учебный процесс с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в частности с задержкой психического развития и умственной отсталостью. У будущего учителя начальных классов должна быть сформирована система педагогических умений, включающая необходимые для организации процесса обучения методические умения.

Данное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилю «Начальное образование» для изучения курса «Коррекционно-развивающие технологии в обучении математике». К моменту изучения данного курса студенты получили необходимую подготовку: ими освоены теоретические основы начального курса математики, общие и частные вопросы преподавания математики в начальной школе, в ходе педагогической практики сформированы умения по организации учебно-воспитательного процесса в начальной школе. Приобретенные знания и умения позволят им овладеть содержанием новой учебной дисциплины.

Цель данного пособия – помочь студентам обобщить и систематизировать методические знания, изучить, осмыслить и на определенном уровне овладеть вариативными технологиями обучения математике детей с ОВЗ, что позволит на этой основе осуществить конструирование собственной методической деятельности. Таким образом решается главная педагогическая задача, связанная с совершенствованием методической деятельности и развитием методического мышления будущего педагога.

В пособии последовательно раскрываются общие и частные вопросы обучения математике детей с задержкой психического развития и умственной отсталостью. Первый раздел посвящен рассмотрению вопросов организации деятельности детей с ЗПР и умственной отсталостью на уроках математики в начальной школе. Во втором разделе представлены технологии изучения отдельных тем курса математики с учетом специфики данной категории обучающихся. В каждой теме предлагаются теоретические сведения из области методики преподавания математики с учетом требований стандартов, вопросы для самоконтроля, которые позволяют студентам осмыслить содержание теоретических сведений. Изучение теоретических аспектов методики преподавания математики позволяет студентам выполнить задания разной степени сложности, первую группу составляют задания, направленные на воспроизведение теоретических положений и апробирование их в практической деятельности, во второй группе даны задания для углубленного изучения освещаемого вопроса, в третьей группе – исследовательские задания. В приложения включен материал, необходимый для выполнения различных заданий: варианты уроков математики для общеобразовательной начальной школы, осуществляющей образовательную деятельность по модели инклюзивного образования, обобщающие таблицы, методический материал для организации деятельности обучающихся с ЗПР и умственной отсталостью.

Раздел 1. Организация процесса обучения математике младших школьников с ограниченными возможностями здоровья

- 1.1. Стандарты начального образования для различных категорий обучающихся
- 1.2. Дискалькулия как специфическое расстройство школьных навыков
- 1.3. Основные требования к уроку математики, моделирование деятельности учителя при подготовке и проведении урока математики
- 1.4. Адаптация детей с ОВЗ к школе. Организация учебной деятельности младших школьников с ограниченными возможностями здоровья на уроке математики
- 1.5. Специфика деятельности учителя начальных классов в условиях инклюзивного образования

1.1. Стандарты начального образования для различных категорий обучающихся

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие нормативные документы регламентируют образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья?
2. Каковы требования стандартов к организации обучения и результатам освоения основной образовательной программы?
3. В чем состоит специфика адаптированных основных общеобразовательных программ начального общего образования для детей с ОВЗ, программ коррекционной работы, рабочих программ учебных курсов, конкретизирующих требования АООП НОО?

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ закрепил право на получение образования лиц, имеющих ограниченные возможности здоровья (обучающиеся с ОВЗ).

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

Коррекционно-развивающее обучение рассматривается как один из типов дифференцированного обучения, основной целью которого является создание условий для развития учащегося с ограниченными возможностями здоровья, для реализации его потенциала, оказание психолого-педагогической помощи в преодолении трудностей и компенсации отклонений, которые в той или иной степени мешают его развитию. При реализации коррекционно-развивающего обучения решается ряд важнейших задач: образовательных и коррекционно-развивающих.

В общеобразовательной школе в условиях инклюзии могут обучаться различные группы детей: глухие, слабослышащие и позднооглохшие; слепые и слабовидящие; с тяжелыми нарушениями речи, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с задержкой психического развития, с расстройствами аутистического спектра, со сложными дефектами. Деятельность образовательных организаций, осуществляющих обучение детей перечисленных групп, регламентируется рядом документов, в первую очередь Федеральным образовательным стандартом начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ФГОС НОО с ОВЗ).

Особую группу детей с ОВЗ составляют обучающиеся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Федеральный государственный образовательный стандарт образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) регламентирует деятельность образовательных организаций, осуществляющих обучение детей с учетом их специфики: легкая умственная отсталость; умеренная, тяжелая, глубокая умственная отсталость, что относится к категории интеллектуальных нарушений; а также детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития.

На основе стандарта образовательная организация разрабатывает (в том числе для обучения детей с ЗПР и интеллектуальной недостаточностью) один или несколько вариантов адаптированной общеобразовательной (образовательной) программы, что объясняется спецификой образовательных

потребностей детей.

Адаптированная общеобразовательная (образовательная) (АООП) программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Федеральными образовательными стандартами определены требования к реализации адаптированных основных общеобразовательных программ: к структуре АООП и ее объему, условиям реализации, результатам освоения.

Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 10 июля 2015 года №26 определены санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по АООП НОО для обучающихся с ОВЗ: к воздушно-тепловому режиму, к естественному, искусственному освещению и инсоляции, к организации образовательной деятельности и режиму дня (к максимальному общему объему недельной нагрузки обучающихся с ОВЗ), комплектованию классов (групп) для обучающихся с ОВЗ и другие требования

Так максимальная недельная (аудиторная) нагрузка в первом классе составляет 21 час, а со второго по четвертый классы – не более 23 часов. Аудиторная учебная нагрузка должна быть распределена в течение недели равномерно. Определена продолжительность и внеурочной деятельности, которая может распределяться как в течение рабочей недели, так и в каникулярное время, в праздничные и выходные дни. В целом в неделю она составляет не более 10 часов.

Достаточно жесткие меры предъявляются к наполняемости класса: при общей наполняемости класса в 25 человек, не более 4 учащихся с ЗПР. Дети с легкой умственной отсталостью составляют отдельную группу (класс) в количестве не более 12 человек, а с другими формами умственной отсталости в классе должно быть не более 5 человек.

Для обучающихся с ЗПР предусмотрено два варианта АООП: первый вариант (7.1) должен учитывать особые потребности детей, которые к моменту поступления в школу находятся на уровне психофизического развития, близкого возрастной норме. Это позволяет им достичь тех предметных и метапредметных результатов, которые определены Федеральным образовательным стандартом начального общего образования. Важную роль при этом отводят коррекционно-развивающей работе: развитие эмоционально-личностной сферы, учебно-познавательной деятельности, формирование познавательных процессов, коррекция нарушений речи (устной и письменной), поведения – эти задачи решаются в период обучения в начальной школе, продолжительность которого составляет четыре года.

АООП, построенная по второму варианту (7.2), предусматривает увеличение срока обучения в начальной школе на один год (за счет введения первого дополнительного класса). Это связано с тем, что уровень развития детей ниже возрастной нормы: нарушено внимание, память, восприятие и другие познавательные процессы, затруднена умственная работоспособность, что требует особой организации познавательной деятельности ребенка. В случае возникновения трудностей в освоении содержания учебных дисциплин учащийся может быть переведен на индивидуальный учебный план. Требования к достижению предметных и метапредметных результатов прописываются особо, в соответствии с особенностями и образовательными потребностями ученика.

Два варианта АООП может разрабатываться для обучающихся с интеллектуальными нарушениями. Первый вариант – для детей с легкой умственной отсталостью, второй – с умеренной, тяжелой,

глубокой умственной отсталостью. Но и в том, и в другом случае продолжительность обучения увеличивается, а по содержанию и итоговым достижениями не соотносится с требованиями ФГОС НОО.

Созданная на основе стандарта АООП может индивидуализироваться, в этом случае создаются специальные индивидуальные образовательные программы (СИПР), учитывающие особые образовательные возможности отдельных обучающихся. Такая программа может включать:

- 1) общие сведения о ребенке;
- 2) характеристику, включающую оценку развития обучающегося на момент составления программы и определяющую приоритетные направления воспитания и обучения ребенка;
- 3) индивидуальный учебный план;
- 4) содержание образования в условиях организации и семьи;
- 5) условия реализации потребности в уходе и присмотре;
- 6) перечень специалистов, участвующих в разработке и реализации СИПР;
- 7) перечень возможных задач, мероприятий и форм сотрудничества организации и семьи обучающегося;
- 8) перечень необходимых технических средств и дидактических материалов;
- 9) средства мониторинга и оценки динамики обучения.

В АООП определены требования к достижению результатов по всем обязательным предметным областям, одну из которых занимает математика (математика и информатика). Требования АООП конкретизируются в рабочих программах отдельных учебных предметов, коррекционных курсов. Основная задача программ: обеспечивать достижение планируемых результатов освоения АООП НОО.

Едиными содержательно-методическими линиями рабочей программы по математике являются: арифметическая, основными понятиями которой являются число и действия с натуральными числами; геометрическая, в содержание которой входят геометрические понятия и формируемые на этой основе пространственные представления; величины, в том числе и геометрические, а также способы измерения величин; текстовая задача. В зависимости от варианта образовательной программы содержание может быть обогащено за счет рассмотрения вопросов, связанных с формированием алгебраических представлений, с изучением способов работы с информацией, приобретением начальных представлений о компьютерной грамотности, формированием основ логического и алгоритмического мышления, развитием математической речи. Однако не зависимо от особенностей содержания, учащийся овладевает умениями пользоваться всеми приобретенными знаниями для решения практических (учебно-познавательных и учебно-практических, житейских) задач.

Программы отдельных учебных предметов, коррекционных курсов должны содержать:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели при получении НОО с учетом специфики учебного предмета, коррекционного курса;
- 2) общую характеристику учебного предмета, коррекционного курса;
- 3) описание места учебного предмета, коррекционного курса в учебном плане;
- 4) описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета (данный раздел программы для

обучающихся с умственной отсталостью исключается);

- 5) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, коррекционного курса (для обучающихся с ЗПР); личностные и предметные результаты освоения учебного предмета, коррекционного курса (для обучающихся с умственной отсталостью);
- 6) содержание учебного предмета, коррекционного курса;
- 7) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- 8) описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Особое место в структуре АООП занимают программы коррекционной работы, назначение которой состоит в выявлении особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ, обусловленных недостатками в их физическом и (или) психическом развитии; в осуществлении индивидуально-ориентированной психолого-медику-педагогической помощи обучающимся с ОВЗ с учетом особых образовательных потребностей, индивидуальных возможностей обучающихся (в соответствии с рекомендациями ПМПК). Целью данного вида программы является коррекция нарушений психофизического и психофизиологического, психического, физического развития медицинскими, психологическими, педагогическими средствами; создание адекватных условий для реализации особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ.

Программой определяются основные направления коррекционной работы, к которым относятся диагностическое, коррекционно-развивающее, консультативное, информационно-просветительское (взаимодействие с родителями, специалистами – дефектологами, психологами, социальными работниками). Эти направления призваны обеспечить включение обучающихся в образовательный процесс, удовлетворение особых образовательных потребностей обучающихся, их инклюзию, интеграцию, освоение АООП НОО.

В качестве составляющего компонента программы следует выделить обязательные коррекционные курсы, в зависимости от вида нарушений. Так для детей с ЗПР как основные предусмотрены курсы: «Коррекционно-развивающие занятия (логопедические и психокоррекционные)» (фронтальные и (или) индивидуальные занятия), «Ритмика» (фронтальные и (или) индивидуальные занятия). В реализации коррекционных курсов участвуют логопеды, специальные психологи, социальные педагоги и другие специалисты, обеспечивающие психолого-педагогическое сопровождение обучающихся. В ходе реализации программа коррекционной работы может подвергаться изменению: дополняться мероприятиями в единстве урочной, внеурочной и внешкольной деятельности. Программы коррекционной работы могут оперативно дополняться в зависимости от результатов мониторинга образовательного процесса и результатов диагностики обучающихся.

В содержание программы входит система оценивания достижения обучающимися планируемых результатов, что позволяет определить эффективность коррекционно-развивающей работы в поддержке освоения АООП НОО.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ Федерального образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и Федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью по следующим аспектам: а) направленность стандартов на решение задач образования различных категорий

обучающихся; б) требования к разработке и реализации образовательной организацией АООП; в) определения требований к условиям реализации АООП; г) определения требований к результатам освоения АООП. Обосновать возможность или ограниченность обучения различных категорий обучающихся в условиях массовой или специализированной школы.

2. Выполнить анализ вариантов АООП для детей с ЗПР и интеллектуальной недостаточностью: определить содержание и назначение ее разделов (целевого, содержательного, организационного), выявить специфику данных разделов в зависимости от категории обучающегося.

3. Спланировать деятельность педагогического коллектива, а также деятельность учителя по разработке и реализации индивидуальной программы развития, программы коррекционной работы, программ учебных курсов.

Литература для подготовки к занятию:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] / офиц. сайт. –<http://минобрнауки.рф/> Доступ из информ.-правовой системы «КонсультантПлюс» www.consultant.ru

2. Федеральный государственный образовательный стандарт обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) [Электронный ресурс] / офиц. сайт. –<http://минобрнауки.рф/> Доступ из информ.-правовой системы «КонсультантПлюс» www.consultant.ru

3. Головчиц, Л. А. Федеральный государственный образовательный стандарт для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья как условие доступности образования для детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития / Л. А. Головчиц, А. М. Царев // Дефектология. – 2014. – № 1. – С. 3–14.

4. Коробейников, И. А. Специальный стандарт образования – на пути к новым возможностям и перспективам обучения и воспитания детей с задержкой психического развития / И. А. Коробейников // Дефектология. – 2012. – № 1. – С. 10–17.

5. Науменко, Ю. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования и дети с ограниченными возможностями здоровья / Ю. Науменко, О. Науменко // Коррекционно-развивающее образование. 2014. – №1. – С. 56–64.

6. Науменко, Ю. Требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования детьми с ограниченными возможностями здоровья / Ю. Науменко, О. Науменко // Коррекционно-развивающее образование. – 2014. – № 2. – С. 33–42.

7. Садовски, М. В. Инклюзивное образование как реализация права в условиях общеобразовательного учреждения / М. В. Садовски, Н. А. Терентюк // Дефектология. – 2015. – № 4. – С. 75–82.

1.2. Дискалькулия как специфическое расстройство школьных навыков

Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяются понятия дискалькулия, акалькулия?
2. Каковы виды дискалькулии?
3. В чем состоит специфика обучения математике детей с проявлениями дискалькулии?
4. Какие средства может использовать учитель для обучения детей с дискалькулией?
5. Какие приемы целесообразны при изучении различных тем по математике?

Одной из основных целей АООП является формирование у обучающихся различных навыков, в состав которых входят счетные и вычислительные умения и навыки. Кроме того в процессе изучения математики дети овладевают навыками построения геометрических фигур, измерения величин, решения текстовых задач и рядом других, что необходимо для продолжения обучения в следующем звене школы или для решения практических, житейских задач.

Овладение учащимися начальных классов навыками опирается на систему знаний и умений: знания содержания изучаемых математических понятий, свойств понятий, способов действий и умения применять эти знания при решении широкого круга математических задач: на вычисление, построение, доказательство и другие. Следует отметить, что в основе перечисленных знаний и умений лежат так называемые счетные операции, направленные на установление количественной характеристики объектов. Выделить количественную характеристику можно на основе выполнения различных операций: непосредственное пересчитывание предметов, присчитывание или отсчитывание предметов по одному или группами, а также в ходе выполнения вычислений.

В практике обучения у части детей с ЗПР и интеллектуальными нарушениями в начальной школе возникают особые трудности при усвоении математических представлений, в частности, наблюдаются нарушения счетных операций, что описывается терминами «акалькулия» и «дискалькулия». При этом расстройства счета у больных с локальными поражениями мозга описывается термином «акалькулия», а нарушения в овладении счетными операциями у детей с сохранным интеллектом – термином «дискалькулия».

При локальных поражениях мозга неизбежны разнообразные формы нарушения функции счета. Счет может оказаться нарушенным при дефекте любого из звеньев его структуры, причем форма распада зависит от того, какой из элементов структуры страдает. Например, оптическая акалькулия возникает при поражении затылочных отделов как левого (чаще), так и правого полушария. При поражении *затылочных систем мозга* нет такого грубого распада понятия числа; сохраняется осознание связей и отношений чисел; менее пострадавшими оказываются и счетные операции.

Дискалькулия у детей является специфическим, сложным и стойким нарушением в овладении счетными операциями. Это негативно влияет на адаптацию ребенка к школе, развитие его личностных качеств, а в целом, на общую успешность в обучении.

Следует отметить, что проявление дискалькулии не сводится только к формированию навыков счета,

навыков вычислений. При дискалькулии наблюдается нарушение всей математической деятельности: овладение математическим языком, решение текстовых задач, формирование пространственных представлений и т. д. Поэтому дискалькулию в широком смысле рассматривают как не только частичное нарушение счетной деятельности, проявляющееся в стойких повторяющихся математических ошибках, но и как несформированность процессов приема и переработки сенсорной информации, математической деятельности, что приводит к снижению уровня математической культуры в целом.

Причины возникновения дискалькулии различны: несформированность мыслительных операций, памяти, внимания, мышления; особенности эмоционально-волевой сферы у учащихся (психическая истощаемость, низкая работоспособность, инертность психических процессов); несформированность целого ряда речевых и неречевых функций (нарушения речи, несформированность фонематических функций, недоразвитие лексико-грамматической стороны речи, расстройства чтения и письма). Важную роль в возникновении дискалькулии играет наследственность (алкоголизм, депрессивные состояния, психопатия, психологическая неуравновешенность родителей), микросоциальное окружение ребенка, перенесенные в возрасте до трех лет заболевания (хронические, сильная инфекция), родовые травмы и травмы головного мозга в раннем возрасте.

Традиционно выделяются различные виды дискалькулии:

1. Вербальная дискалькулия, предполагающая нарушение словесного обозначения математических понятий, т. е. обучающийся затрудняется называть числа, символы, количества, математические понятия, затрудняется при выполнении операции пересчета, но при этом вычислительные операции могут выполняться достаточно успешно.
2. Дислексическая дискалькулия – нарушение чтения математических знаков, словесное обозначение математических понятий. Этот вид дискалькулии часто сочетается с другими типами неспособности к математике и неспособностью к обучению в других аспектах, например с дислексией.
3. Графическая дискалькулия – нарушение записи математических знаков и правильного воспроизведения геометрических фигур: при этом затруднено обозначение цифрой словесно заданного числа, копирование написанного числа.
4. Операциональная дискалькулия – неумение выполнять или аккуратно применять математические операции: найденные решения математических задач являются чаще всего неправильными вследствие ошибочного применения математических операций. Однако и правильное решение является случайным, т. к. применялись неадекватные математические операции.
5. Пространственная дискалькулия характеризуется затруднениями, возникающими у обучающегося при восприятии или зрительной организации арифметических проблем, например, выполняя вычислительное действие, ученик игнорирует часть задания, написанную на правой стороне листа.
6. Олигокалькулия (генерализованная) представляет собой общую неспособность, вызывающую расстройство широкого спектра математических функций. Олигокалькулия часто сопровождается умственной отсталостью, в то время как остальные виды дискалькулии могут развиваться при сохранном уровне интеллекта.
7. Псевдодискалькулия представляет собой недоразвитие математических способностей, возникающих в результате необразованности, отсутствия мотивации учиться, академического отставания или неадекватности обучающих программ и методик.

У детей с дискалькулией возникает ряд стойких ошибок, которые затрудняют усвоение математического материала. Следует отметить, что ошибки не замечаются детьми и не исправляются. В зависимости от вида дискалькулии можно выделить наиболее типичные ошибки:

1. Несформированность понятия натурального числа: осуществляют пересчет предметов с нарушением правил, в результате этого ими не выделяется количество как общее свойство равномоощных множеств и не осознается, что в результате получили одно и то же натуральное число, при этом число называется неправильно. Дети затрудняются это число обозначить цифрой, не распознают цифры, особенно имеющие некоторые одинаковые элементы, не устанавливают соответствие между множеством предметов, числом, характеризующим это множество, и цифрой для обозначения числа. В связи с этим не устанавливают количественные отношения между числами, т. е. допускают ошибки при сравнении чисел на основе попарного сравнения двух множеств предметов. Еще большие трудности дети испытывают при изучении двузначных чисел: не распознают разряды, не устанавливают в связи с этим десятичный состав (структуру) числа, не осознают поместного значения цифры в записи числа.
2. Несформированность представлений о свойствах натурального ряда чисел: знают эталонную последовательность чисел, но затрудняются в обосновании места числа в натуральном ряду, в определении «соседей» названного числа, в выделении последующего и предыдущего числа относительно заданного, а также способах их получения ($a-1$, $a+1$); затрудняются в сравнении чисел на основе свойств натурального ряда.
3. Несформированность у детей пространственных представлений: ошибки в написании цифры («рисование», «зеркальное написание»), нарушена ориентировка на странице учебника, «не видят» строку в тетради, не ориентируются в написанном ряду чисел, в составленных таблицах сложения, вычитания, умножения и деления; не распознают знакомые математические объекты, если они представлены в каком-либо непривычном ракурсе; не воспринимают развернутые записи вычислительных приемов.
4. Множественные вычислительные ошибки: вследствие несформированности навыка табличных вычислений и затрудненности в использовании таблиц для нахождения результата в течение длительного времени затрудняются в усвоении внетабличных способов вычислений: неправомерное упрощение вычислений, неправильный перенос отдельных вычислительных операций в новую ситуацию, частичное выполнение вычислений.
5. Несформированность математической речи: не различают термины и не употребляют их в речи или употребляют в несвойственном им значении, не распознают математических знаков и затрудняются в прочтении математических записей с использованием математической символики и выполнении математических записей (например, при переводе конкретной ситуации на язык символов и знаков, что является основным умением при решении текстовой задачи и при усвоении предметного смысла арифметических действий).
6. Деятельность младшего школьника с дискалькулией при решении текстовой задачи носит бесконтрольный, хаотический характер.

Организация коррекционной работы с детьми, страдающими дискалькулией, является сложной задачей и требует привлечения различных специалистов: логопедов, психологов, неврологов, психотерапевтов. Задача учителя заключается в выборе адекватных приемов, способов обучения для усвоения содержания курса математики, развития наглядно-образного мышления, обучения приемам умственной деятельности. Основная часть коррекционной работы с детьми с дискалькулией должна

реализовываться на уроках математики в начальной школе.

Авторы учебников, учитывая особенности усвоения учащимися учебного материала, предлагают необходимые средства, позволяющие включить детей в математическую деятельность, преодолеть имеющиеся затруднения в усвоении учебного материала.

Для организации деятельности учащихся с дискалькулией предлагаются различные методы. Приведем примеры специальных методов, которые могут быть использованы в начальной школе.

Одним из эффективных методов является метод программированного обучения. В программу (памятку или инструкцию) включается серия последовательно выполняемых операций. Эта серия операций может быть записана на карточке (если ребенок умеет читать), для нечитающих детей могут быть использованы понятные им знаково-символические средства, возможен и вариант, при котором каждая операция последовательно проговаривается учителем. Выполнение этих операций позволит усвоить содержание способа действия или восстановить нарушенные звенья. По мере усвоения способа количество операций постепенно сокращается, ученик способен выполняться их «в уме». Работа по программам может осуществляться в условиях взаимодействия в составе малой группы или в сотрудничестве «учитель-ученик».

Для овладения навыком счета, для запоминания графического начертания цифры учитель использует серию методов: метод предметного счета, метод действия с числами (цифрами), метод двигательного (моторного) образа цифры, метод конструирования цифры. Эффективность перечисленных методов объясняется взаимодействием кинестетического, слухового, зрительного анализаторов и возможностью использования произвольного уровня речи (вербальная форма записи операций, название цифры, восприятие ее наименования на слух).

С целью активизации интеллектуальной деятельности используются известные и хорошо зарекомендовавшие себя методы: метод классификации (его различные варианты) – направленная и свободная, классификация на вербальном и невербальном (иллюстративном) материале, метод поиска аналогии («четвертый лишний»). Для организации деятельности обучающегося, в частности восстановления процесса планирования деятельности, на математическом материале используются метод пересказа сюжетных картинок и текстов, метод составления плана к пересказу, метод серии картинок, метод составления рассказа по заданным требованиям. Сущность этих методов заключается в том, что в составленных математических рассказах описываемая количественная характеристика предметов, явлений состоит в неразрывной связи с предметом. Способ перевода математического рассказа в арифметическое действие (пример, в выражение, равенство) представляет собой ряд программ, систему операций, которые ребенок постепенно может усвоить.

Для осознания учащимися разрядного состава числа рекомендован метод соотнесения названия числа с его разрядным строением (например, при реконструкции числа предлагается из трех заданных слов – сто двадцать три – написать все возможные варианты чисел, переставляя цифры, написать их наименования, объяснить, как отличается величина одного числа от другого). С этой же целью используется метод разрядной сетки, который реализуется в следующих приемах: запись в разрядной сетке различных чисел с использованием одинаковых цифр, анализ разрядного состава числа, прием восстановления нуля в записи числа, прием перестановки цифр для получения новых чисел, прием сравнительного анализа полученных чисел.

Серия специальных методов обучения должна быть реализована и при изучении всех разделов курса математики.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработайте приемы, реализующие метод программированного обучения (памятки, инструкции, образцы), для организации деятельности детей с дискалькулией: а) при ознакомлении и усвоении содержания вычислительного приема, б) при формировании умения решать задачи определённого вида, в) при построении геометрической фигуры, г) при выполнении задания из учебника.
2. Спланируйте варианты беседы по изучению разрядного состава числа, используя с этой целью метод разрядной сетки.
3. На основе изучения методической литературы выделите серию методических приёмов, которые можно использовать при изучении программного материала по математике с детьми с дискалькулией.
4. Выполнить анализ учебников по математике с целью выделения приемов работы с детьми с дискалькулией при изучении: а) приемов устного внетабличного сложения и вычитания; б) таблиц умножения и деления; в) способов построения геометрических фигур; г) нумерации натуральных чисел.

Литература для подготовки к занятию:

1. Баряева, Л. Б. Дискалькулия у детей: профилактика и коррекция нарушений в овладении счетной деятельностью / Л. Б. Баряева, С. Ю. Кондратьева. – Киров : МЦНИП; 2013. – 214 с.
2. Баряева, Л. Б. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников (с проблемами в развитии) / Л. Б. Баряева. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена ; СОЮЗ, 2002. – 479 с.
3. Бессонова, Т. П. Развитие пространственных представлений у детей / Т. П. Бессонова, Е. О. Ворошилова // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2014. – № 5. – С. 32–46.
4. Капустина, Г. М. Коррекционные приемы обучения младших школьников математике / Г. М. Капустина // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2005. – № 2. – С. 63–72.
5. Методические основы коррекционного обучения детей с нарушениями развития : учебное пособие / Е. Н. Горина [и др.]. – Саратов : Изд-во Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, 2012. – 80 с.

1.3. Основные требования к уроку математики, моделирование деятельности учителя при подготовке и проведении урока математики

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем специфика урока математики в начальной школе, осуществляющей образовательную деятельность по модели инклюзивного образования?
2. Какие типы уроков преобладают при обучении детей с умственной отсталостью в условиях организации обучения в отдельном классе? Почему?
3. Какова оптимальная структура урока математики в зависимости от его типа?
4. В чем заключаются особенности анализа уроков математики в коррекционной школе?

Урок является основной формой обучения математике в начальных классах инклюзивной школы. Однако следует говорить о его специфике. При организации и проведении урока необходимо руководствоваться рядом *принципов*, таких как: а) обучение должно быть направлено на преодоление недостатков в познавательной деятельности и формирование личностных качеств; б) методы обучения и формы организации деятельности младшего школьника должны быть разнообразны; в) на уроке должно присутствовать рациональное сочетание слова, наглядности и действия; г) на каждом уроке должен осуществляться индивидуально-дифференцированный подход, межпредметные связи.

Типы уроков в инклюзивной школе соответствуют общепедагогической классификации: урок изучения нового знания, урок закрепления знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и оценки знаний, комбинированный урок. При обучении детей с умственной отсталостью в условиях отдельной группы проводятся пропедевтические и коррекционные уроки. Пропедевтический урок используется для подготовки к усвоению новых знаний, для повышения уровня познавательных способностей учащихся, привития навыков учебной деятельности, для коррекции мышления, восприятия и речи ребенка. Коррекционный урок применяют для практической коррекции понятий, координации действий, письма. При этом широко используются подвижные игры, физические упражнения на развитие всех анализаторов.

Не зависимо от типа к уроку предъявляются *специальные требования* к организации работы с детьми с ЗПР и умственной недостаточностью:

1. Замедленность темпа обучения, который должен соответствовать скорости протекания психических процессов.
2. В зависимости от типа адаптированной программы возможно упрощение структуры знаний, умений и навыков в соответствии с психофизическими возможностями ребенка.
3. Максимальная опора на чувственный опыт ребенка, что обусловлено конкретностью мышления ребенка, на практическую деятельность и опыт ученика, на более развитые способности.
4. Создание оптимальных условий для организации деятельности учащихся на уроке: рациональная дозировка содержания учебного материала, выбор цели и средств ее достижения, регулирование действий ученика, побуждение учащихся к деятельности на уроке, чередование труда и отдыха.

Организация урока математики

1. Продолжительность урока в первом классе 35 минут. В оставшееся время учитель организует деятельность учащихся: проводит с детьми игры, в том числе подвижные, учит готовиться к следующему уроку, выполняет с детьми наблюдения природы, помогает готовиться к обеду в столовой и т. п.
2. Организация начала урока: дети входят в класс «по звонку» парами или по одному, в зависимости от принятого в школе порядка, учитель наблюдает, как ребенок находит свою парту, как расположены учебные принадлежности на рабочем месте ученика, как учащийся готов к уроку, при необходимости корректирует деятельность ребенка. Раздаточный материал (особенно мелкие предметы) хранятся в коробочках и раздаются учителем непосредственно перед уроком.
3. Для вовлечения детей в математическую деятельность необходимо создание игровой (особенно в 1–2 классах) или жизненной ситуации, близкой к опыту ребенка. Это позволяет сосредоточить внимание и какое-то время его удерживать.
4. По ходу урока учитель привлекает внимание детей, используя наглядный материал, различные методы стимулирования деятельности учащихся.
5. Основной формой организации деятельности учащегося является фронтальная работа: на основе показа, который сопровождается словесной инструкцией, дети повторяют действия учителя и его слова. Действия должны быть доступны для восприятия учащихся; предложения, которые использует учитель, являются простыми по конструкции; каждая часть инструкции содержит указание одного действия.
6. Организация и управление деятельностью учащихся на уроке. Коллективное выполнение всех действий осуществляется одновременно, при этом дети часто отвечают хором. Сначала дети проговаривают вместе с учителем, затем без него. Это позволяет быстрее запоминать обороты речи, отдельные термины. В результате дети учатся манипулировать предметами, закрепляется связь между словесной инструкцией и предметно-практическими действиями. Учащиеся в течение всего урока не выходят из-под контроля учителя, что препятствует рассеиванию внимания, отвлечению от учебного процесса, нарушению дисциплины.

Особое требование предъявляется к формулировке целей и задач урока. Они должны быть четкими, конкретными, диагностируемыми.

Образовательные задачи направлены на усвоение содержания курса математики. Они могут быть сформулированы следующим образом: формировать у учащихся представления о...; выявить существенные признаки понятия...; познакомить с правилом...; обобщить знания о...; дифференцировать...; выделить способ...; проверить умение... и т. д.

При формулировке коррекционно-развивающих задач урока общие направления соответствующей работы следует не только конкретизировать, но и указать за счет каких средств та или иная задача может быть решена. Например, корригировать внимание (произвольное, устойчивое, какие-либо свойства внимания) путем выполнения...; коррекция и развитие связной речи (обогащение активного словаря учащихся на основе использования термина в предложениях) через выполнение...; коррекция и развитие памяти (приемов запоминания, воспроизведения, кратковременной, долговременной, слуховой, зрительной и т. д.) при выполнении...; коррекция и развитие мелкой моторики кистей рук

(плавности движений, ритмичности, соразмерности движений) при выполнении...; коррекция и развитие мыслительных операций (операций анализа, синтеза, сравнения, выявление главной мысли, установление логических или причинно-следственных связей и др.) при выполнении... и т. д.

Отбор учебного материала для урока и его распределение зависит от многих факторов: а) индивидуальный темп работы ученика, б) уровень развития ребенка; в) периодичность фаз повышения и понижения работоспособности (фаза пониженной работоспособности растянута, а повышенной – сокращена); г) возраст ребенка; д) логика урока в целом.

На каждом уроке педагог определяет усвоение детьми учебного материала, сформированность умений и навыков, таким образом осуществляется контроль учебной деятельности.

При подготовке и проведении урока математики в инклюзивном классе деятельность учителя претерпевает значительные изменения. В обобщенном виде изменения в деятельности учителя имеют следующие направления:

1. Анализ и отбор учебного содержания, которое становится предметом изучения младшим школьником на уроке. В связи с преобладанием низкого уровня мотивации у обучающихся с ОВЗ возникает необходимость выбрать те способы работы с учебным материалом, способы осуществления взаимодействия с участниками учебного процесса, которые обеспечивают высокий уровень мотивации на каждом этапе урока.
2. Изменение структуры урока и тех временных рамок, которые отводятся на реализацию каждого структурного компонента урока. Учитывая особенности состава класса, а также ситуации, в которых изучение нового материала всеми детьми может быть различным как по содержанию, так и по уровню его усвоения, учитель выбирает способы презентации нового материала, набор дидактического материала, отвечающего общим целям урока и специфике восприятия нового детьми с ОВЗ.
3. Выбор тех или иных форм организации деятельности детей на уроке, что обеспечит включение младшего школьника в образовательный процесс и во взаимодействие со сверстниками. Особое внимание учитель уделяет организации специальных условий включения детей с ЗПР и умственной отсталостью в общую работу в классе.
4. Выбор и реализация различных технологических приемов, использование которых позволит создать условия, адекватные возможностям детей в овладении учебным содержанием. Одним из важных моментов подготовки учителя к уроку является прогнозирование возможных изменений в модели урока, связанных с особенностями включения детей в учебную деятельность. В данном случае учителю целесообразно продумать различные варианты использования методов, приемов и средств обучения.
5. Использование разнообразного дидактического материала, обеспечивающего организацию различных видов деятельности.

Приведенные изменения требуют включения в состав деятельности новых педагогических действий, в первую очередь связанных с анализом психолого-педагогических характеристик класса: особенностей детей с ОВЗ, особенностей усвоения ими учебного материала и взаимодействия с одноклассниками, успешность выполнения предыдущих работ и другие аспекты, которые так или иначе влияют на содержание, структуру урока. В зависимости от результатов анализа учитель конкретизирует общую цель урока и задачи, которые предстоит решить на каждом этапе урока.

Определить качество урока математики позволяет его анализ: эффективность реализации

образовательных и развивающих задач урока; связь материала с жизнью, опытом ребенка, с его практической деятельностью.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выбрать в учебнике математики для начальной школы одну из тем, обосновать различные варианты деления учебного материала на уроки.
2. Выбрать из учебника математики учебный материал для урока, сформулировать тему, цель и задачи урока (образовательные, коррекционно-развивающие) в условиях инклюзивного обучения, обосновать возможность их постановки на урок математики для детей с ЗПР (или умственной отсталостью), смоделировать методы и приемы обучения, а также формы организации деятельности учащихся на уроке и формы проверки знаний учащихся для учащихся с «нормой», для учащихся с ЗПР (или умственной отсталостью).
3. Выполнить анализ конспекта урока математики (конспект прилагается) по критериям, представленным в приложении (см. приложение 3). Сравните структуру урока математики в начальной школе и структуру занятия в предшколе. В чем вы видите различие? Составьте вариант занятия по математике по сходной с начальной школой темой.

Литература для подготовки к занятию:

1. Кочеткова, О. В. Использование динамической наглядности на уроках математики / О. В. Кочеткова // Начальная школа. – 2015. – № 7. – С. 23–28.
2. Кузеванова, С. А. Реализация идей инклюзивного образования детей в начальной школе / С. А. Кузеванова, Н. А. Гурьянова // Начальная школа. – 2015. – № 1. – С. 11–17.

1.4. Адаптация детей с ОВЗ к школе. Организация учебной деятельности младших школьников с ограниченными возможностями здоровья на уроке математики

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие трудности психологического плана испытывают дети с ОВЗ при поступлении в школу?
2. В чем должна состоять деятельность учителя начальных классов при работе с детьми на данном этапе обучения?
3. Какой вид деятельности для детей младшего школьного возраста является ведущим?
4. В чем специфика организации учебной деятельности детей с ЗПР и умственной отсталостью на уроке математики?
5. В чем состоит специфика организации учебной деятельности младшего школьника в условиях групповой работы?

Период адаптации очень сложен и для детей с ОВЗ, и для детей с «нормой». Исследования показали, что состояние детей в это время ухудшается: они становятся раздражительными, тревожными, гиперактивными или пассивными. Со временем проблемы становятся менее выраженными, состояние детей улучшается. Однако у детей с нарушениями психологического плана, в том числе у детей с ЗПР и умственной отсталостью, это состояние может усугубиться, если не обеспечить необходимые для адаптации условия.

Вхождение учащихся в детское сообщество требует сформированности на определенном уровне таких умений, как: согласовывать свои действия с действиями других, уступать, подчинять свое поведение требованиям совместной деятельности. Но именно этими умениями ребенок не овладел в дошкольный период.

В первом классе особенно важно создать условия для безболезненной адаптации к школе, что обеспечит развитие и обучение ребенка с учетом его индивидуальных особенностей.

К таким условиям следует отнести следующие:

- соответствие процесса обучения функциональным и психологическим особенностям детей;
- личностно-ориентированное взаимодействие взрослых и детей;
- предоставление ребенку права выбора деятельности, партнера, средств и др.;
- ориентировка педагогической оценки на относительные показатели детской успешности (сравнение сегодняшних достижений ребенка с его вчерашними достижениями);
- повышение познавательной и учебной мотивации;
- реализация продуктивной деятельности детей в зоне их ближайшего развития.

Перечисленные условия предполагают индивидуализацию обучения и воспитания в коллективе.

Особое значение в адаптации ребенка к школе имеет правильная организация его учебной деятельности.

Учебная деятельность (УД) – деятельность по самоизменению, ее продукт – это те изменения, которые произошли при ее выполнении в самом субъекте.

Успешность включения младших школьников в УД во многом определяется сформированностью учебно-познавательной мотивации. Учебная мотивация обучающихся как с ЗПР, так и с УО резко снижена и выражается в целом в неприятии школы. Причины такого явления различны, но проявления неприятия школы практически одинаковы: дети испытывают напряжение при работе с трудными заданиями и, как следствие этого, отказываются от их выполнения, не посещают школу, бурно выражают свои эмоции по поводу обнаружения ошибок и требований учителя соблюдать необходимые правила и запреты.

Для развития учебной мотивации работа осуществляется в трех направлениях:

1. Формирование активной позиции школьника, что выражается в осмыслении им значимости учения. С этой целью используется система приемов по организации совместной деятельности в условиях работы в малых группах, например: учащимся предоставляется право выбора посильной задачи или количества задач из числа предложенных, выполнение задания с обязательным достижением положительного результата, выполнение «особой» работы в условиях совместной деятельности и др. Использование данных приемов помогает учащемуся осознать значимость для всего класса выполняемой им работы.
2. Развитие положительного отношения к учению, что требует соблюдения от учителя ряда требований, связанных с созданием необходимой атмосферы на уроке. Использование системы методических приемов по созданию ситуации успеха, снятию тревожности и страха у детей, по эмоциональному стимулированию к деятельности позволяют снять негативное отношение к школе и учебе.
3. Развитие учебно-познавательного интереса, что предполагает включение детей в различные виды деятельности, в первую очередь – в игровую. Для этого широко предлагаются задания в игровой форме, занимательные задания, дидактические игры, грамотное использование наглядности.

Системообразующим компонентом УД является учебная задача. Следует отметить, что для учащихся с ОВЗ на первых этапах ставится понятная для них практическая задача, что связано с достижением конкретного практического результата, поскольку выделение общего способа действия для этой категории обучающихся является очень сложной, часто непосильной работой. Но и выделение практической задачи сопряжено с рядом трудностей: учащиеся не понимают сути задачи, теряют цель в процессе выполнения деятельности или подменяют ее другой целью, более понятной для них или уже освоенной.

Для выделения, а затем и принятия младшими школьниками учебной (практической) задачи используются различные приемы создания учебно-практической ситуации, позволяющей выявить сущность, значимость предстоящей работы. На первых этапах обучения цель предъявляется учащимся в готовом виде, дети ее проговаривают индивидуально, в составе группы, допускается хоровое проговаривание (детьми с УО). При этом следует следить за тем, чтобы возможные термины не искажались, не подменялись другими терминами, не использовались лишние слова (например, практическая задача для младшего школьника может быть сформулирована таким образом: «Учусь писать *цифру* три»). Выделенная практическая задача должна быть зафиксирована в знаково-

символической или словесной форме (математика в этом случае располагает очень широкими возможностями). Постепенно задача может выделяться на основе создания учебно-проблемной ситуации, предъявления учителем игровой или практической задачи, на основе анализа учебного задания.

Для решения практической или учебной задачи необходимо выполнение ряда учебных действий, первым из которых является планирование. Планирование заключается в выборе и определении последовательности действий, ведущих к достижению результата.

При реализации этого действия учащиеся с ОВЗ испытывают затруднения, обусловленные тем, что в основе действия планирования лежат сложные психические качества, такие как произвольность и прогнозирование. Сущность планирования заключается в том, что сложные количественные и качественные отношения между математическими объектами переводятся в другую знаковую систему и распределяются во временной последовательности. Для выполнения этого действия многие мыслительные операции должны быть сформированы на достаточно высоком уровне.

Выбор педагогом приемов осуществления планирования должен учитывать особенности интеллектуального развития обучающихся. В течение длительного времени детям предлагается готовый план, представленный в виде алгоритмических предписаний, программы действия, инструкции. Постепенно к осуществлению планирования привлекаются учащиеся. Они решают вопросы, связанные с уточнением последовательности работы, дополнения или сокращения предлагаемых операций (коррекция готового плана, его преобразование). Под руководством учителя дети составляют вопросы, на которые нужно ответить, чтобы решать поставленную учебную или практическую задачу, составляют ответы на вопросы: Что будем делать сначала, что потом? В результате выполненной работы должен быть составлен план решения поставленной задачи.

На этапе реализации плана (этот структурный компонент направлен на выделение способа решения поставленной задачи) работа строится в зависимости от этапа обучения по двум вариантам. Первый вариант предусматривает достаточно жесткую регламентацию деятельности младших школьников со стороны учителя. Педагог повторяет каждую операцию, подлежащую выполнению, контролирует способ работы, сразу исправляет и корректирует деятельность школьника. Такой режим работы необходим, поскольку существует возможность закрепления неправильных образцов в деятельности детей. Эти образцы с трудом поддаются коррекции. По мере накопления опыта работы по плану учащиеся переходят к самостоятельному их применению. При осуществлении перехода обязательным становится соблюдение требования, заключающегося в комментировании во внешнеречевой форме собственной деятельности.

На следующем этапе выполнения УД осуществляется контроль процесса и результата решения учебной задачи с точки зрения правильности, полноты выполнения учебных действий, соответствия цели и результата деятельности: сколько действий выполнено, какие из них являлись трудными, непонятными. Сравнение с образцом, нахождение ошибки и ее исправление; выбор заданий, которые соответствуют этим действиям, составление заданий для одноклассника и т. д. – эти и другие приемы позволяют учащимся с ЗПР и умственной отсталостью постепенно осознать сущность контроля, а затем и овладеть этим действием.

При реализации действия контроля следует учитывать, что многие учащиеся с ОВЗ не испытывают потребности в контроле, они некритично относятся к результатам собственной деятельности, реакция на допускаемые ошибки зачастую негативная, вызванные эмоции выражаются бурно, что оказывает влияние на общую атмосферу в классе. Поэтому при организации данного учебного действия особые требования предъявляются к соблюдению учителем педагогического такта.

В практике обучения действия контроля дополняется действием оценки. При такой организации учебной деятельности в нее включается рефлексия. Обсуждение способа деятельности может осуществляться по различным направлениям: Как решали учебную задачу? Для выполнения каких заданий потребовалась помощь учителя (товарища)? Выделение заданий, которые оказались для ученика трудными. Что нового узнал при изучении темы? Чему научился? Как ты рассуждал? Как я действую, когда у меня не получается работа? Как можно действовать иначе? Как можно помочь друг другу в выполнении задания? Есть ли ошибки, которых ты мог бы избежать? Что для этого нужно делать? И др.

Становление школьника как субъекта учебной деятельности предполагает овладение им каждым из выделенных действий, всеми ими во взаимодействии, целостности, а также наличие мотивов, потребности учения.

Одним из важных вопросов в организации учебной деятельности является включение детей во взаимодействие. Это возможно при организации различных форм работы, в первую очередь групповой (парной) работы.

Работа в паре целесообразна при контроле и оценивании результатов деятельности, объяснении друг другу каких-либо вопросов. Для работы в парах могут быть выбраны дети, имеющие одинаковый темп работы, одинаковую успеваемость. Чаще всего по этому принципу организуется пара из детей с умственной отсталостью. В этом случае учитель дает подробную инструкцию о способе работы, неоднократно объясняет последовательность и способ деятельности. По мере выполнения работы контролирует взаимодействие детей между собой: выделяет роль каждого ребенка в общей работе, дает позитивную оценку достигнутым результатам.

Пара может быть объединена по признаку «норма» – «ученик с ЗПР». В пару включается ученик, готовый помочь и поддержать «особого» ребенка: на этом этапе оценивается не столько результат, сколько согласованность действий, способ взаимодействия. Постепенно с «особым» учеником работает каждый ученик класса. Но и оценивание работы в паре осуществляется по другим критериям.

При организации учебной деятельности учителю, осуществляющему образовательный процесс в инклюзивном классе, необходимо соблюдать ряд требований:

1. Предоставление ребенку возможности работать в индивидуальном для него темпе: увеличение объема работы происходит постепенно, но при этом начинается и заканчивается работа одновременно со всем классом, независимо от степени ее завершенности.
2. Организация групповой работы: постепенное введение детей с ЗПР в группы сменного состава, при этом исключаются моменты соревнования между группами, что может нарушить атмосферу сотрудничества, общности класса.
3. Регулярная смена видов деятельности для всех детей, но при этом учитывается специфика деятельности ребенка с ЗПР и умственной отсталостью. При выполнении различных учебных действий, например, связанных с вычислениями, ребенку необходимо проговаривать последовательность операций вслух, что может помешать другим. Но запрещать проговаривание нельзя, поскольку это является обязательным условием освоения способа действий.

Задача учителя заключается в варьировании форм работы, приемов обучения, что позволило бы всем детям чувствовать себя в школе комфортно.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработайте различные варианты организации деятельности младших школьников с ЗПР и умственной отсталостью: включение в групповую работу, организация фронтальной работы в условиях инклюзии.
2. Разработайте инструкции для детей при индивидуальном выполнении учебного задания: а) для «нечитающего» ученика, б) для ученика, умеющего читать по слогам. Выбор системы учебных действий, отраженных в инструкции, обосновать.
3. Составить (подобрать) ситуации для развития учебно-познавательного интереса у младших школьников.
4. Разработать фрагменты уроков по осуществлению целеполагания, планирования, контроля и оценки деятельности обучающихся.

Литература для подготовки к занятию:

1. Володина, Н. А. Инновационные технологии обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья / Н. А. Володина // *Коррекционная педагогика: теория и практика*. – 2014. – № 3(61). – С. 35–39.
2. Кочеткова, О. В. Использование динамической наглядности на уроках математики / О. В. Кочеткова // *Начальная школа*. – 2015. – № 7. – С. 23–28.
3. Кузеванова, С. А. Реализация идей инклюзивного образования детей в начальной школе / С. А. Кузеванова, Н. А. Гурьянова // *Начальная школа*. – 2015. – № 1. – С. 11–17.
4. Наumenко, Ю. Методические ориентиры проектирования программы формирования универсальных учебных действий у учащихся с ограниченными возможностями здоровья в начальной школе / Ю. Наumenко, О. Наumenко // *Коррекционно-развивающее образование*. – 2015. – № 3. – С. 22–29.
5. Полякова, Е. М. Опыт работы с детьми, имеющими выраженные интеллектуальные нарушения / Е. М. Полякова // *Воспитание и обучение детей с нарушениями развития*. – 2014. – № 4. – С. 16–20.

1.5. Специфика деятельности учителя начальных классов в условиях инклюзивного образования

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается сущность и содержание профессиональной деятельности учителя начальных классов?
2. Какова специфика педагогической деятельности учителя начальных классов при осуществлении образовательного процесса в условиях инклюзии?
3. Каков алгоритм деятельности учителя начальных классов при разработке методического обеспечения реализации требований стандарта для обучающихся с ОВЗ?

Видом профессиональной деятельности учителя начальных классов является педагогическая деятельность, которая заключается в «воспитывающем и обучающем воздействии учителя на ученика, направленном на его личностное, интеллектуальное и деятельностное развитие». Вместе с тем педагогическая деятельность выступает в качестве основы саморазвития и самосовершенствования педагога. Таким образом, целесообразно говорить о ее двусторонней направленности: с одной стороны, она направлена на решение задач развития и обучения подрастающего поколения, а с другой – на решение проблемы саморазвития, самосовершенствования, самопреобразования личности педагога.

Педагогическая деятельность педагога, осуществляющего образовательный процесс на различных ступенях обучения детей, имеет свои особенности, которые обусловлены спецификой того или иного звена обучения (возрастными особенностями обучающихся, спецификой преподаваемой учебной дисциплины, целями и задачами определенной ступени непрерывного образования). В связи с этим необходимо выделить специфику начальной школы:

1. Начальная школа развивает личность ребенка, его способности, учит общению, родному языку, умению учиться, основам нравственной, эстетической, физической культуры, вырабатывает привычку к систематическому труду. У детей закладываются первичные ценностные ориентации, формируются мотивы учения, прививается любовь к знаниям, к духовным ценностям. Дети овладевают общими представлениями о природе, обществе, человеке и его труде, основам мировоззрения. Учащиеся приобретают необходимые умения и навыки чтения, письма, наблюдения окружающего мира, измерения и счета, овладевают приемами логического запоминания, элементами теоретического мышления, культуры речи и поведения.
2. Современная начальная школа имеет единые цели и задачи, при этом единство сочетается с разнообразием типов школ и с гибкостью учебных планов, с разнообразием форм и методов, средств обучения и воспитания, учебников и учебных пособий для учащихся и методических пособий для учителей.

Перечисленные положения позволили выделить особенности педагогической деятельности учителя начальных классов:

- многопредметность, предусматривающая овладение учителем теорией и методикой преподавания ряда дисциплин;

- особая мобильность применения техники взаимодействия с каждым ребенком, обусловленная широким диапазоном детской готовности к обучению в школе, усвоением учебного материала, родительскими запросами на индивидуальное взаимодействие с их ребенком т. д.;
- необходимость ориентироваться в разнообразных программах и методических системах в ходе осуществления самостоятельного выбора содержания деятельности детей в зависимости от их индивидуальных особенностей.

В результате у педагога формируется повышенная ответственность в процессе педагогической деятельности за обучение, воспитание, развитие младшего школьника.

Реализация требований современного стандарта для обучающихся с ОВЗ привело к необходимости преобразования педагогической деятельности учителя начальных классов, осуществляющего образовательный процесс в условиях инклюзии. В этом случае уместно говорить и выполнении учителем начальных классов новых функций, что и обусловило появление новых качеств деятельности, таких как: полифункциональность, многоаспектность, разноуровневость и многоуровневость. Указанные качества проявляются в способности учителя к реализации различных коррекционно-развивающих технологий при работе с детьми с ОВЗ и «нормой», в способности к взаимодействию с различными специалистами для совместного осуществления психолого-педагогического сопровождения образовательных программ начального образования, готовности учителя принять любого ребенка и оказать ему помощь и в соответствии с этим моделировать собственную деятельность. Реализация данных направлений требует сформированности комплекса педагогических умений: методических, аналитических, коммуникативных, проектировочных, рефлексивных, прогностических и других.

Перечисленные умения необходимы для разработки методического обеспечения требований стандартов, реализуемых в современной начальной школе. Одним из компонентов является разработка и адаптация образовательных программ и программ учебных курсов к возможностям ребенка.

Алгоритм деятельности учителя по адаптации образовательной программы:

1. Выполнение в сотрудничестве со специалистами педагогической диагностики.
2. В рамках отдельных учебных дисциплин (в соответствии с рекомендациями ПМПК) определение целей и задач помощи ребенку с ОВЗ в освоении содержания учебной программы.
3. Выделение дидактических единиц, способов работы с учебным материалом, которые должны быть усвоены младшими школьниками в соответствии с представленными в стандартах образовательными областями.
4. Осуществление календарно-тематического планирования по предмету, с выделением в каждой теме дидактических единиц, универсальных учебных действий, соответствующих той или иной категории («обязан, должен, может»), сопоставление содержания той или иной темы с программами специальных школ (например, со школами VIII–VII вида), выделение общего.
5. Постановка цели и задач урока по той или иной теме в соответствии с предполагаемым уровнем освоения ребенком с ЗПР или умственной отсталостью той или иной темы.

Реализация данного алгоритма требует от учителя выполнения большого объема работы, которую условно можно разбить на несколько этапов. На предварительном этапе учитель знакомится с ребенком, с семьей, с образовательным учреждением, которое посещал будущий первоклассник в дошкольном возрасте. В ходе знакомства педагог получает первоначальные представления о ребенке, о

специфике семьи, беседует со специалистами дошкольного образовательного учреждения. Выполнение этой работы позволит педагогу осуществить предварительное планирование, что необходимо для выявления способов адаптации первоклассника с ОВЗ к школе.

Следующий этап будет посвящен диагностике (этап достаточно кратковременный, основанный на выполнении наблюдения, изучении документов), что дает возможность выделить проблемы в освоении ребенком образовательной программы и проблемы поведенческого характера. Консультирование со специалистами школы (возможно, ресурсных центров) позволит оценить внутренние и внешние ресурсы для разработки и в дальнейшем для реализации АООП.

Обобщение результатов диагностики позволяет приступить к разработке адаптированной основы общеобразовательной программы и ряда документов, которые в качестве составляющих компонентов входят в структуру АООП.

На этапе реализации программ решаются несколько задач, связанных с организацией образовательного процесса и оценкой динамики освоения программы младшими школьниками.

Выполнение данного объема работы позволяет педагогу структурировать и систематизировать процесс обучения детей с ОВЗ в определенных областях, выделить моменты, которые являются в настоящее время наиболее важными для ребенка, привлечь дополнительные ресурсы, увидеть динамику развития ребенка, оценить эффективность собственной педагогической деятельности. Но при этом необходимо учитывать, что ребенок может быть успешен не столько в обучении, сколько в сфере общения и взаимодействия с участниками образовательного процесса: учителями, детьми, родителями.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать, опираясь на предложенный алгоритм, учебную программу для учащихся с ЗПР или умственной недостаточностью, описав при этом содержание каждого этапа осуществления педагогической деятельности учителем начальных классов.
2. Разработать программу наблюдения деятельности ребенка с ЗПР на уроках математики на диагностическом этапе осуществления деятельности.
3. Разработать варианты беседы со специалистами, родителями для определения стратегии развития ребенка.

Литература для подготовки к занятию:

1. Дмитриева, Т. П. Разработка и реализация индивидуальной образовательной программы для детей с ограниченными возможностями здоровья в начальной школе : методические рекомендации для учителей начальной школы / Т. П. Дмитриева, С. И. Сабельникова, Т. Ю. Хотылева. – Москва : МГППУ, 2012. – 84 с.
2. Кузеванова, С. А. Реализация идей инклюзивного образования детей в начальной школе / С. А. Кузеванова, Н. А. Гурьянова // Начальная школа. – 2015. – № 1. – С. 11–17.
3. Капустина, Г. М. Коррекционные приемы обучения младших школьников математике / Г. М. Капустина // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2005. – № 2. – С. 63–72.

Раздел 2. Методические аспекты формирования у младших школьников с ограниченными возможностями здоровья математических понятий и представлений

- 2.1. Организация пропедевтического периода в изучении математики
- 2.2. Формирование у младших школьников понятия натурального числа как педагогическая задача
- 2.3. Вычисления в структуре математической деятельности младших школьников
- 2.4. Система формирования у младших школьников навыков умножения и деления натуральных чисел
- 2.5. Специфика методического подхода к обучению решению арифметических задач
- 2.6. Изучение элементов геометрии в развитии пространственных представлений у младших школьников
- 2.7. Изучение величин в формировании числовой грамотности младших школьников

2.1. Организация пропедевтического периода в изучении математики

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные направления подготовки детей к изучению математики в начальной школе?
2. В чем заключается специфика готовности детей с умственной отсталостью и ЗПР к обучению математике в начальной школе?
3. Какие факторы являются основными при определении содержания и способов овладения этим содержанием на пропедевтическом этапе обучения?

С психологической точки зрения для успешного овладения математической деятельностью необходимы следующие условия: склонность к операциям над числами, к решению математических задач, наличие интереса к математическим проблемам. Эта способность оперирования цифровой и знаковой символикой выражается в быстроте усвоения счетных операций и применении математических законов при решении практических задач, в самостоятельности и оригинальности решения творческих математических задач. Вторым условием является развитие абстрактного мышления, аналитико-синтетической деятельности, которая выражается в связи между анализом и синтезом, степенью сложности анализа и синтеза. И третье условие заключается в волевой активности и работоспособности в области математического труда.

Учитывая особенности психического, физического и личностного развития, педагогами делается вывод о недостаточной готовности детей с умственной отсталостью и ЗПР к усвоению содержания курса математики, вследствие чего изучение математики для данной категории детей представляет значительные трудности.

Традиционно готовность ребенка к усвоению учебного материала по математике складывается из нескольких направлений, основными из них являются следующие: а) сформированность количественных, временных, пространственных, геометрических представлений на уровне, достаточном для изучения соответствующих математических понятий; б) степень овладения некоторыми мыслительными операциями, важнейшими на начальном этапе являются анализ, синтез, сравнение, аналогия; в) развитие мелкой моторики кисти рук; г) достижение ребенком определенного уровня развития связной речи.

Необходимость организации специальной работы по повышению готовности к изучению математики связано со сложностью основного понятия курса математики – понятия натурального числа. При поступлении в школу дети накопили определенный запас знаний и сформированных умений. Однако, с одной стороны, эти знания носят «бытовой» характер, с другой – бессистемные и разрозненные.

Следует учесть, что в 1 классе как коррекционной школы, так и массовой в условиях инклюзии будут обучаться разные по уровню развития дети. Среди них может выделиться группа учащихся, уровень развития которых позволяет им усвоить учебный материал, поскольку они владеют связной речью, способны выполнить элементарный вывод (под руководством учителя), с определенной степенью самостоятельности, установить простейшие причинно-следственные связи. Учащиеся второй группы подобную работу выполняют при условии использования средств наглядности на всех этапах выполнения учебной работы. Третью группу составляют дети, которые не имеют обобщенных

представлений, не могут воспроизвести и дать количественной оценки предметным действиям, не могут привлечь свой прошлый опыт для рассмотрения различных ситуаций, поскольку накопление сведений об окружающей действительности происходит медленно. В результате эти дети имеют большие пробелы в знаниях, умения формируются очень медленно и с большим трудом.

Все представленные группы детей в большей или меньшей мере отличаются недостаточной готовностью к изучению математики:

1. Особенности сформированности количественных представлений, навыков счета:

- часть детей знает последовательность чисел в натуральном ряду от одного до десяти и далее (владеют так называемым «механическим счетом»), но при пересчете предметов нарушают его правила – считают один и тот же предмет несколько раз, пропускают предметы при счете, что объясняется нарушением синхронности между словом и действием (не владеют «сознательным счетом»);
- дети не могут воспроизвести числовой промежуток с заданного числа, не могут воспроизвести «обратную» последовательность чисел, начиная от большего числа к меньшему;
- дети не владеют операцией результативности счета, во-первых, результат счета соотносят только с последним предметом, а не с их общим количеством, во-вторых, окончив счет, ребенок или не отвечает на вопрос «Сколько?», или начинает пересчет предметов заново;
- часть детей не знает последовательности чисел, не умеет считать, не владеет способами предметно-практической деятельности, выполняемой при «сознательном» счете, не знает названия цифр, не умеет их писать.

2. Особенности сформированности геометрических и пространственных представлений:

- дети знают названия некоторых геометрических фигур, узнают среди других объектов, но часто отождествляют их с натуральными объектами, прообразами которых являются (круг – это мячик и т. д.);
- при изменении положения геометрической фигуры (особенно, если часть фигуры закрыта, представлена в непривычном ракурсе, зачеркнута и др.), дети ее не распознают или подменяют другой;
- несформированность пространственных представлений проявляется в том, что учащиеся не соотносят понятия «право», «лево», «над», «перед», «после» и др. с расположением объектов, не умеют располагать предметы в соответствии с предъявляемым требованием;
- дети плохо ориентируются на странице тетради, учебника, «не видят» строку, затрудняются в расположении букв и цифр на строчке, срисовывают цифры, что приводит к их искажению.

3. Особенности развития мелкой моторики кисти рук:

- недостатки развития мелкой моторики приводит к появлению серьезных затруднений при выполнении различных графических работ: построении элементарного чертежа (соединение двух точек прямой линией), при построении условных рисунков (обведение клеток в тетради, их штриховка или раскрашивание), при расположении цифры на строке;
- при выполнении графических работ дети быстро утомляются: это выражается в том, что изменяется высота цифр, интервалы между цифрами и другими знаками, изменяется почерк (становится или размашистым, или очень мелким), происходит смешение цифр и геометрических фигур и др.

Коррекцией указанных недостатков объясняется целесообразность выделения пропедевтического этапа, продолжительность которого для детей с ЗПР и умственной отсталостью может быть значительно увеличена.

В содержании пропедевтического этапа можно выделить несколько взаимосвязанных вопросов: 1) дети учатся выделять некоторые признаки величины, что необходимо в дальнейшем для формирования представлений о величине; 2) в процессе работы уточняются представления детей о геометрических фигурах на основе использования его и в качестве удобного дидактического материала, и в качестве средства развития пространственных представлений; в то же время должно быть организовано сенсорное восприятие формы предмета, что является основой формирования геометрических понятий; 3) у учащихся формируются количественные представления, дети учатся считать в соответствии с принятыми в математике правилами; 4) в этот период создаются условия для развития у учащихся мелкой моторики.

Основным понятием, в рамках которого выделяются признаки величины, является понятие длины: большой – маленький, толстый – тонкий, длинный – короткий, высокий – низкий, широкий – узкий; толще – тоньше, длиннее – короче, выше – ниже, шире – уже. Это соответствует опыту ребенка, в то же время предполагаемые предметные действия доступны младшим школьникам, легко поддаются контролю и коррекции. Введение понятий тяжелый – легкий, тяжелее – легче готовит учащихся к изучению понятия массы.

При ознакомлении с каждым новым понятием следует придерживаться единого плана, что создает необходимые условия для образования условных связей, дифференциации понятий.

На первом этапе учащимся предлагается знакомая жизненная ситуация, позволяющая им осознать важность изучаемого признака. На основе наблюдения учащиеся выделяют изучаемый признак и знакомятся с термином для его обозначения. Для предупреждения смешения существенных и несущественных признаков предметы противопоставляются по одному контрастному признаку: например, противопоставляются полоски, одинаковые по цвету, ширине, материалу изготовления, но различные по длине. Постепенно учащиеся переходят к сравнению предметов, различающихся по двум, а затем и по трем признакам: сравниваются две полоски – длинная, узкая и короткая, широкая. Эти признаки учащиеся выделяют на основе визуального сравнения. Помимо визуального сравнения на данном этапе проводится работа по обучению выбору предметов, обладающих одним из заданных признаков или несколькими признаками. Это необходимо для дифференциации представлений ребенка о различных признаках величины.

На втором этапе учащиеся приступают к непосредственному сравнению предметов с использованием приемов наложения, приложения. Данный этап достаточно длительный, поскольку предполагает овладение трудными для учащихся предметными действиями, а также необходимостью давать словесные формулировки выполняемым действиям и на этой основе делать выводы. Сравнение предметов осуществляется как в естественных условиях, так и по представлению, т. е. в данный момент предметы не видны. Постепенно учащиеся осознают относительность величины: например, протяженность одного и того же предмета может быть оценена по-разному, выделенный предмет будет длиннее по отношению к другому предмету, но относительно некоторых – будет короче. При условии систематической работы в течение всего учебного года учащиеся могут сделать необходимые выводы на основе визуального или непосредственного сравнения.

При формировании количественных представлений следует учитывать, что учащиеся имеют опыт, в соответствии с которым они делают вывод о количестве предметов в зависимости от места, занимаемого этими предметами на плоскости. Опираясь на этот опыт учащихся, учитель проводит

работу с множествами однородных объектов по уточнению представлений о понятиях «много-мало», «несколько-немного». В процессе работы учащиеся осваивают различные виды предметных действий: визуальное сравнение двух совокупностей, выделение из группы единичных предметов, увеличение множества на несколько предметов, удаление единичных предметов, при этом вся работа сопровождается комментированием с использованием терминов.

По мере усвоения выделенных видов предметных действий и овладение терминами начинается новый этап, направленный на обучение сравнению двух множеств по числу составляющих элементов. Обучение различным вариантам попарного сравнения осуществляется постепенно. Сначала учащиеся выделяют пары «регулярно» расположенных однородных предметов, при этом большее множество занимает больше места на плоскости; затем степень различия между предметами возрастает, нарушается и регулярность их расположения. В результате учащиеся обоснованно отвечают на два вопроса: Чего больше? Чего меньше? Следует отметить, что упражнения на сравнение предметных совокупностей сопровождаются счетом: а) считают предметы, расположенные в ряд, причем расстояние между предметами варьируется; б) считаются предметы сначала вслух и передвигаются, постепенно начинают осуществлять счет без развернутых предметных действий – «глазами», вслух называется только результат, но показывается рукой все множество.

Сформированность умения сравнивать предметные множества по числу составляющих элементов является основой для овладения новым учебным действием – уравнивание множеств, что выражается в понятиях: «столько же», «поровну», «одинаковое количество»: уравниваются однородные множества, различающиеся сначала одним предметом, затем работа осуществляется с множествами неоднородных предметов, а также расположенных по одному и группами. Соответствующая работа продолжается при изучении нумерации чисел для их сравнения, выделения состава числа, при усвоении смысла арифметических действий.

Основной формой организации деятельности на пропедевтическом этапе изучения математики является фронтальная работа: на основе показа, который сопровождается словесной инструкцией, учащиеся повторяют действия учителя, комментируют их, в случае необходимости комментарии проговариваются хором. Данная работа осуществляется последовательно.

На первом этапе организуется деятельность детей по наблюдению за действиями педагога. Начинается работа с детьми с сообщения цели: она может быть сформулирована в виде указания, требования, например, учитель показывает квадрат: «Нужно нарисовать квадрат в тетради». Далее проверяется, как учащиеся поняли его: «Что нужно нарисовать? Где будем рисовать квадрат?» После проверки осознания цели предстоящей работы дается образец с программой действий: лаконично сформулированной, краткой инструкцией: а) беру в правую руку квадрат; б) кладу квадрат на лист в тетради; в) указательным пальчиком левой руки поддерживаю квадрат на листе; г) беру карандаш в правую руку; ж) обвожу квадрат.

Следующий этап предусматривает практические упражнения детей с раздаточным материалом: после показа образца идет первичное апробирование программы: учитель выполняет вместе с детьми отдельные операции, контролирует выполнение каждой операции и, в случае необходимости, оказывает помощь: трудную для ребенка операцию выполняют вместе или напоминает, что работу нужно продолжить.

Закрепление материала предполагает повторное выполнение действия, которое должно сопровождаться комментированием – обучение этому является основной задачей следующего этапа. Следует отметить, что учащиеся не критически относятся к выполненной работе: часто они не

действие должно быть оценено учителем с точки зрения соответствия цели и результата работы, а также тех усилий, которые прилагали учащиеся в ходе работы. В ходе всей работы учащиеся делают простейшие выводы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников по математике: а) определить содержание пропедевтического этапа обучения, обосновать логику построения системы понятий; б) систематизировать дидактические наглядные средства для оснащения урока математики, какой индивидуальный наглядный материал должен быть представлен на уроке для организации предметной деятельности учащихся; в) выделить виды учебных заданий, сформулировать, какие коррекционно-развивающие цели обучения математике могут быть реализованы при их выполнении. Сделать вывод, какими заданиями, упражнениями, видами учебной работы возможно дополнить материал отдельного урока.
2. Составить тематическое планирование уроков математики в пропедевтический период изучения математики: выделить систему уроков, сформулировать основные цели каждого урока, определить перечень заданий, указать виды деятельности младшего школьника на уроке.
3. Разработать конспект урока, включив дидактическую игру, работу с наглядными пособиями.

Литература для подготовки к занятию:

1. Атухина, Т. В. Трудности усвоения начального курса математики детьми младшего школьного возраста и их причины / Т. В. Атухина, Л. Ф. Обухова, О. Б. Обухова // Психологическая наука и образование. – 2001. – № 1. – С. 65–78.
2. Белошистая, А. В. Подготовка детей к обучению математике в дошкольный период / А. В. Белошистая // Коррекционно-развивающее образование. – 2013. – № 3. – С. 15–28.
3. Иукова, С. И. Особенности усвоения математических знаний, умений и навыков учащимися коррекционной школы VIII вида / С. И. Иукова // Народное образование. – 2015. – № 8. – С. 66–69.
4. Каирова, Л. А. Возможности обучения математике детей с задержкой психического развития в условиях общеобразовательной школы / Л. А. Каирова // Мир науки, культуры и образования. – 2015. – № 5 (54). – С. 183–189.
5. Одинцова, Е. Ю. Исследование школьной адаптации детей с задержкой психического развития / Е. Ю. Одинцова // Начальное образование. – 2013. – № 1. – С. 36–40.
6. Токар, И. Подготовка детей к школе: что важнее – интеллект или мотивация / И. Токар, Е. Лебедева // Коррекционно-развивающее образование. – 2014. – № 3. – С. 20–28.
7. Флерко, Н. В. Формирование пространственных представлений у учащихся с задержкой психического развития в пропедевтический период обучения математике в первом классе / Н. В. Флерко // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2015. – № 3. – С. 38–49.
8. Эк, В. В. Урок математики в пропедевтический период обучения умственно отсталых школьников // Дефектология. – 1985. № 4. – С. 45–50.

2.2. Формирование у младших школьников понятия натурального числа как педагогическая задача

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие подходы к определению понятия числа реализованы в начальной школе? Какой из них является основным в курсе математики для детей с ЗПР и умственной отсталостью?
2. Какие вопросы должны быть рассмотрены при изучении нумерации чисел от 1 до 10? От 11 до 20? От 21 до 100?
3. Какими умениями овладевают учащиеся в результате изучения темы? Какие специфические приемы используются с этой целью?

Основное содержание начального курса составляют арифметические понятия: понятие натурального числа, понятия суммы, разности, произведения и частного. В соответствии с перечисленными понятиями в арифметическом разделе курса математики выделяются следующие направления: а) нумерация натуральных чисел, б) предметный (конкретный) смысл арифметических действий; в) свойства арифметических действий; г) вычислительные приемы – табличные, устные внетабличные, письменные вычисления.

Натуральное число является ключевым понятием начального курса математики. Усвоение данного понятия – это процесс длительный и непрерывный, поскольку соответствующие знания учащихся складываются из различных компонентов: знание нумерации чисел, действий с ними, умение находить результат вычислений – составляют те основные вопросы, которые рассматриваются в каждом центре. Однако обеспечение этой непрерывности является достаточно сложной для учителя проблемой, что обусловлено особенностями усвоения учебного материала детьми с задержкой психического развития и интеллектуальной недостаточностью: усваивая новое, дети затрудняются в установлении связи с ранее изученным. Кроме того, отдельные части материала забываются (термины, табличные случаи вычислений, способы действий), а для их воспроизведения требуется дополнительная работа, что иногда приводит к нарушению в сознании ребенка логики расположения учебного материала.

Перед учителем стоит задача выбора средств, обеспечивающих усвоение детьми сущности понятия и связи между различными арифметическими понятиями.

В рамках данной темы рассматриваются важные аспекты изучения нумерации целых неотрицательных чисел в различных центрах, что является составляющей частью арифметического материала.

В программах и учебниках по математике реализован в качестве основного теоретико-множественный смысл числа и действий с числами. Целесообразность реализации данного подхода обусловлена несколькими факторами: 1) в дошкольный период дети накопили опыт оперирования как отдельными предметами, так и их совокупностями, что является основой будущих предметных действий; 2) предметные действия, лежащие в основе трактовки понятия числа, наиболее доступны для детей (особенно по сравнению с измерениями, которые требуют большой точности и скоординированности, измерения являются более сложными действиями, поскольку включают и сам процесс измерения, и пересчет количества мерок для нахождения численного значения величины); 3) предметные действия

легко поддаются контролю и коррекции

Учитывая особенности обучаемых, авторы программ придерживаются при построении учебников некоторых важных положений: а) арифметический материал располагают по центрам, при этом содержание других разделов курса математики (геометрического, величин, текстовой задачи) рассматривается в тесной связи с арифметическим; б) новый материал включается в урок небольшими порциями, при этом раскрывается связь между всеми изученными частями, а также связь между теорией и практикой; в) каждое понятие рассматривается в развитии, что дает возможность выполнять простейшие обобщения на основе использования метода сравнения.

Эти положения будут учитываться при выделении методики изучения содержания арифметического раздела начального курса математики.

Программой по математике для детей с ЗПР и умственной отсталостью в начальных классах предусмотрено изучение нумерации чисел в пределах 100 в три этапа. Первый этап предполагает ознакомление с числами первого десятка, на втором этапе изучению подлежит нумерация чисел от 11 до 20, заканчивается работа изучением нумерации от 21 до 100.

Нумерация чисел первого десятка

Методика изучения нумерации чисел первого десятка имеет свою специфику. Значительно увеличилась продолжительность изучения каждого числа, и, как следствие этого, продолжительность первого этапа в целом. Это объясняется тем, что, во-первых, количество упражнений, направленных на отработку у учащихся необходимых умений возросло, во-вторых, в тесной связи с нумерацией одновременно рассматриваются и многие другие вопросы, такие как: изучение смысла действий сложения и вычитания, запоминание табличных случаев и формирование на этой основе вычислительных навыков, решение текстовых задач. Каждый из перечисленных вопросов является для детей сложным, но постоянная повторяемость учебного материала создает условия для его осмысления учащимися. Поэтому весь учебный материал по изучению каждого числа разбит на логически законченные части и рассматривается в течение нескольких уроков. Задача учителя состоит в том, чтобы реализовать основную дидактическую цель каждого урока и помочь детям усвоить связи между каждой частью изучаемого материала.

Деление материала на логически законченные части при реализации теоретико-множественного подхода к определению понятия натурального числа соответствует этапам формирования у младшего школьника «наглядного» образа числа, но в обучении детей с ЗПР и умственной отсталостью каждый этап имеет свою специфику.

На первом этапе для получения числа учащимся предлагается множество предметов, количество которых можно определить на основе пересчета или присчитывания по одному. Начинается работа с выполнения действий с предметами: а) предлагаются группы одинаковых предметов, соответствующих знакомому числу, дети упражняются в счете; б) учитель просит добавить один предмет (новый предмет отличается от данных одним признаком – цветом, размером), учащиеся отвечают на вопрос: Сколько предметов стало? Если дети не умеют считать, то учитель сам называет новое число, затем вместе с учащимися повторяет его несколько раз. При этом обязательны вопросы: Сколько предметов (кругов) было сначала? Сколько положили? Показать, сколько стало. В результате должен быть получен вывод, как получено новое число, выполняется запись, например, $3+1$. Подобная работа, но в усложненном варианте (дети анализируют иллюстрации учебника по вопросам учителя), выполняется по учебнику. Результатом деятельности на первом этапе является получение нового числа на основе присчитывания и упражнения детей в счете с использованием нового числа.

Второй этап (этому может быть посвящен весь урок) предполагает ознакомление с цифрой для обозначения нового числа. На данном этапе решаются две взаимосвязанные задачи: учитель должен: а) помочь ребенку запомнить цифру, б) научить ее писать. Для решения данных задач предлагается серия приемов: рассматривание цифры, нахождение цифры среди других знаков на индивидуальном наборном полотне, в жизненных ситуациях (номера домов, набор монет и др.), сравнение ее с известными цифрами, выделение отличий. При реализации этих приемов выполняется анализ цифры: дети постепенно выделяют, из каких элементов она состоит, какие элементы уже знакомы, а какие нужно научиться писать. Следующая группа приемов направлена на подготовку к написанию цифры: обводка пальцем цифр, изготовленных из картона, проволоки и др., обводка написанной цифры карандашом, письмо цифры в воздухе. После проведенной работы учащиеся приступают к написанию цифры в тетради (размер цифры может варьироваться в зависимости от возможностей учащихся). На данном этапе дети также упражняются в счете предметов, в результате уточняется, как получено новое число и осуществляется запись с использованием новой цифры: например, $3+1=4$.

На третьем этапе учащиеся определяют место числа в натуральном ряду на основе знания принципа его построения, наблюдают свойства, усваивают последовательность натуральных чисел. Для включения нового числа в натуральный ряд учащиеся выполняют сначала счет предметов, затем «отвлеченный» счет, т. е. называют только числительные и одновременно выкладывают цифры. Далее проводится работа по заучиванию отрезка натурального ряда чисел, при выполнении упражнений или ответах на вопросы дети опираются на числовой ряд, в котором новое число выделено особым цветом. Все предлагаемые упражнения требуют выполнения счета и установления соответствия между множеством, числом и цифрой для обозначения числа: дети считают предметы, сопровождая счет развернутыми предметными действиями, используют при этом количественные и порядковые числительные; считают на слух различные звуки (хлопки в ладоши, стук карандаша и др.); определяют соседей числа, выделяют числа, стоящие перед и после заданного числа; восстанавливают пропущенные числа в ряду, который может начинаться как с большего, так и с меньшего числа. Таким образом создаются условия для запоминания последовательности чисел и овладения навыком сознательного счета.

Основным содержанием следующего этапа является усвоение способа сравнения однозначных чисел: усваивается способ сравнения чисел на основе сравнения множеств по числу составляющих элементов. Подобные задания предполагают и уравнивание множеств, что является пропедевтикой решения задач: учащиеся наблюдают, в каком случае результат увеличивается, а в каком – уменьшается. Это будет положено в основу выбора действия, например «Котят стало больше, чем было. Значит, надо выполнить сложение, в примере поставить знак «плюс». По мере усвоения способа сравнения на основе установления соответствия между группами предметов дети переходят к сравнению на основе места числа в натуральном ряду.

Большая работа проводится по изучению состава однозначного числа, его запоминанию – это содержание заключительного этапа в изучении нумерации чисел в пределах 10. Данная работа всегда совмещается с выполнением арифметических действий, поэтому будет представлена в соответствующей теме.

Следует отметить, что в рамках ознакомления с числами от 1 до 10 учащиеся изучают действия сложения и вычитания, решают текстовые задачи. Эти вопросы тесно связаны с нумерацией чисел, однако имеют свою специфику.

Нумерация чисел от 11 до 20

Для этого учащиеся выполняют предметные действия по объединению десяти единичных предметов (счетных палочек, геометрических фигур и др.) в единое целое, в десяток. Получение десятка как новой счетной единицы предполагает установление соотношения между десятком и количеством единиц на основе выполнения счетных операций. Эта работа должна быть продолжена с использованием счет, поскольку позволяет некоторым учащимся абстрагироваться от зрительного соотношения единиц и десятка (косточка, обозначающая единицу по внешнему виду такая же, как и косточка, обозначающая десяток, однако место расположения косточки позволяет сделать необходимый вывод, что она обозначает).

Следующим шагом в изучении темы является рассмотрение каждого числа:

- Выделение способов получения и принципа образования названия каждого числа: а) прибавление единиц к десятку ($10+2$), б) прибавление единицы к предыдущему числу ($11+1$), в) вычитание из последующего числа единицы; г) называется количество единиц, а затем следует указание на один десяток.
- Определение места каждого числа в числовом ряду и запоминание их полученной последовательности.
- Обучение записи каждого числа: учитель объясняет, что число одно, но записывается с помощью двух цифр, показывает промежутки между цифрами в записи числа и промежутки между двумя записанными двузначными числами. Вводятся термины «двузначное число», «однозначное число».
- Обучение присчитыванию и отсчитыванию по одному (дано число, назвать его соседей, дано число, прибавить или отнять единицу). В случае затруднений учащиеся выполняют действия с предметами.
- Ориентировка в числовом ряду (дано число, назвать соседей этого числа, предыдущее, последующее число). Поскольку не все дети могут выполнить подобные задания, то в качестве опоры предлагается числовой ряд. Дети в течение длительного времени зрительно его воспринимают, запоминают числа и их последовательность.
- Усвоение разрядного состава числа. Следует отметить, что соответствующая работа будет продолжена и при изучении чисел до ста, однако для выполнения вычислений дети должны усвоить разрядный состав изучаемых чисел на данном этапе обучения чисел. Приемы: а) при записи чисел десятки и единицы записываются разным цветом; б) подчеркивание десятков и единиц; в) запись чисел в разрядной таблице (метод разрядной сетки); г) запись чисел с использованием абака; д) иллюстрация чисел с помощью отрезков или обводки клеток разными цветами. Реализация перечисленных приемов требует обязательного выделения разрядного состава числа.
- Сравнение чисел в пределах изучаемого отрезка натурального ряда. Эту работу учащиеся выполняют с опорой на последовательность чисел в натуральном ряду, постепенно переходят к сравнению с опорой на разрядный состав. Однако первый способ является основным.

Параллельно с описанной работой учащиеся обучаются считать предметы группами: по 2, по 3 и т. д. Для этого подбирается необходимый дидактический материал: картинки с 2–3 предметами, монеты и др. Необходимость работы объясняется введением на этом этапе действия умножения. Во втором классе учащиеся возвращаются к рассмотрению вопросов нумерации на определенном уровне обобщения: воспроизводят способ получения новой счетной единицы с помощью различного счетного материала, способ образования чисел и их названия, способ записи и чтения чисел, но не изолировано каждого числа, а группы чисел. Это обеспечивает непрерывность повторения и готовность перейти к

новым вопросам на изучаемом числовом промежутке.

Следует отметить, что различение терминов числа и цифры усваивается на интуитивном уровне. Это значит, что учитель в речи дает образец употребления терминов, учащиеся повторяют эти образцы, однако требовать объяснения употребления терминов в том или ином контексте нельзя.

Изучение нумерации до 100

При изучении нумерации чисел в пределах 100 у детей формируются первые представления о позиционной десятичной системе счисления: они осознают поместное значение цифры в записи числа, образование новой счетной единицы, соотношение между различными счетными единицами, на этой основе формируется группа умений, необходимых в дальнейшем для выполнения вычислений. Изучаемый математический материал обладает высокой степенью абстрактности, поэтому учащиеся в силу определенных психических особенностей испытывают большие затруднения. Основным средством преодоления этих затруднений является использование разнообразных наглядных пособий в течение длительного времени, а также большое количество упражнений на закрепление изученного.

Первым этапом является изучение нумерации «круглых» десятков: повторение способа образования десятка, овладение способом счета десятками (счет осуществляется также, как и единицами), выделение способа образования названий новых чисел (первая часть слова показывает количество десятков), запись «круглых» десятков (на втором месте записываем количество десятков, а на месте единиц записан 0, т. к. отдельных единиц в числе нет). Для установления аналогии дети сравнивают «круглые» десятки с однозначными числами.

1	2	3	4	5
1 дес.	2 дес.	3 дес.	4 дес.	5 дес.
10	20	30	40	50

Работая с таблицей, учащиеся усваивают такие переходы: 4 дес.=40 ед. и 50 ед.=5 дес.

На втором этапе изучается нумерация чисел от 21 до 99. Учащиеся пользуются различными наглядными пособиями при изучении данного вопроса: абак, счетами, «разрядной» таблицей. Основные вопросы:

- Выделение общего принципа образования новых чисел: на пучках и отдельных палочках, на счетах учащиеся показывают новые числа и называют их.
- Выделение общего принципа записи двузначных чисел: на абак учащиеся показывают любое двузначное число, затем цифрами обозначают количество десятков и единиц, читают записанное число. Аналогичная работа выполняется с помощью других наглядных пособий. При записи двузначного числа целесообразно выделять его разрядный состав подчеркиванием или цветом, поскольку усвоение структуры числа представляет для детей значительные трудности. В процессе этой работы дети начинают осознавать различие между числом и цифрой, учатся употреблять термины в собственном им значении.
- Отработка последовательности чисел от 1 до 99: а) в рамках данного вопроса дети обращают внимание на образование каждого нового десятка (2 дес. 8 ед., 2 дес. 9 ед., 2 дес. 10 ед. – 2 дес. И 1

дес. – это 3 дес.) и воспроизводят заданные числовые промежутки (от 28 до 32 и др.); б) наблюдение свойств натурального ряда чисел и на этой основе выполнение вычислений вида: $a+1$ и $a-1$.

Одним из действенных средств выступает числовая таблица «квадрат с числами». Его используют для сравнения чисел, сложения и вычитания чисел с единицами, выделения разрядного состава числа, определения значения цифры в записи числа, наблюдения различий между числом и цифрой. Постепенно подобную работу дети выполняют без опоры на наглядные средства.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составьте план изучения нумерации в каждом концентре. Выделите методические приемы, которые используются при рассмотрении темы, примеры упражнений, а также необходимые наглядные средства. Данные оформите в таблицу.

Этапы изучения нумерации чисел	Методические приемы	Примеры упражнений	Наглядные пособия

2. Разработать варианты организации деятельности учащихся при изучении нумерации в каждом классе, включив специфические методы и приемы обучения детей с умственной отсталостью или ЗПР, в том числе с дискалькулией:

- подготовка и обучение написанию цифры;
- обучение детей счету с использованием порядковых и количественных числительных;
- ознакомление с новой счетной единицей и использование ее в качестве удобной единицы счета;
- ознакомление со способом образования числа (на выбор: однозначного, в пределах 20, в пределах 100);
- усвоение учащимися разрядного состава числа.

3. Разработать: а) контрольные задания по теме «Изучение нумерации чисел» (в каждом концентре); б) критерии оценивания контрольных заданий; в) приемы работы над ошибками.

Литература для подготовки к занятию:

1. Ботова, О. А. Особенности формирования мотивации к обучению умственно отсталых детей школьного возраста / О. А. Ботова // Коррекционная педагогика: теория и практика. – 2013. – № 2 (56). – С. 20–25.
2. Буглеева, Т. В. К вопросу о диагностике успешности адаптации к школе первоклассников в условиях ФГОС / Т. В. Буглеева // Практическая дефектология. – 2015. – № 2 (2). – С. 3–6.
3. Гриценко, Р. Ф. Элементы занимательности на уроках математики в специальной (коррекционной)

школе 8 вида / Р. Ф. Гриценко // Коррекционная педагогика: теория и практика. – 2015. – № 4 (66). – С. 67–80.

4. Лисовская, Т. В. Компетентностный подход к формированию арифметических представлений у учащихся с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью / Т. В. Лисовская // Воспитание и обучения детей с нарушениями развития. – 2014. – № 3. – С. 23–29.

5. Толстикова, О. Н. Особенности преодоления трудностей при решении мыслительных и практических задач младшими школьниками с интеллектуальной недостаточностью / Л. С. Медникова, О. Н. Толстикова // Дефектология. – 2014. – № 2. – С. 36–43.

2.3. Вычисления в структуре математической деятельности младших школьников

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие виды математической деятельности должны усвоить младшие школьники?
2. Какие подходы к определению суммы и разности реализованы в начальной школе? Какой из них является ведущим?
3. На какие этапы изучения действий сложения и вычитания следует ориентироваться учителю? Какова сущность каждого этапа?
4. Что такое «вычислительный прием», «вычислительное умение», «вычислительный навык»?
5. Каково содержание каждого этапа формирования вычислительного навыка у младших школьников с умственной недостаточностью и задержкой психического развития?

В процессе изучения арифметического раздела курса математики младшие школьники включаются в различные виды математической деятельности. Некоторые из них, такие как: уравнивание множеств по числу составляющих элементов, комплектование множества из заданных предметных совокупностей, носят пропедевтический характер и являются подготовкой к выполнению собственно математической деятельности, к которой относятся счетная, вычислительная и измерительная деятельности.

Значительная роль в математической подготовке обучающихся с задержкой психического развития и умственной недостаточностью отводится вычислительной деятельности. Содержанием этой деятельности выступает система учебных действий по нахождению и реализации способа вычислений, способа проверки вычисления. Отличительной особенностью включения детей в математическую деятельность является неоднократный показ образцов, которые затем используются при решении практических задач.

Вычислительная деятельность тесно связана с другими видами: при возникновении затруднений в вычислениях ребенку предоставляется возможность выполнить непосредственные физические действия с предметами, а результат найти на основе пересчета (счетная деятельность). При изучении величин младшие школьники учатся выполнять измерения (измерительная деятельность), но для нахождения результата учащиеся в ряде случаев вычисляют. Вычисления, являясь неотъемлемым структурным компонентом математической деятельности, требуют использования специфических методических приемов в соответствии с особенностями познавательной сферы детей с ОВЗ.

Изучение действий сложения и вычитания в программах, предназначенных для коррекционного обучения, начинается в период изучения нумерации чисел в пределах 10. В этот период учащиеся не только осознают смысл этих действий, но и рассматривают все табличные случаи до 10, запоминают их. На этой основе формируется вычислительный навык. В период изучения чисел в пределах 20 рассматриваются случаи сложения однозначных чисел с переходом через разряд и соответствующие случаи вычитания, на основе вычислительных приемов составляется каждая порция таблицы и проводится работа по ее запоминанию. В третьем классе изучаются приемы внетабличного устного сложения и вычитания. Таким образом, в содержании темы следует выделить три этапа. Необходимо отметить, что программой по математике для обучающихся с умственной отсталостью не

предусмотрено изучения свойств арифметических действий (или правил, вытекающих из них), которые выступают в качестве теоретической основы вычислительных приёмов; учащиеся лишь наблюдают некоторые свойства, по возможности используют их для решения практических задач (например, для сокращения таблицы умножения), не давая при этом никаких развернутых формулировок. Для детей с ЗПР в зависимости от варианта программы (7.1 или 7.2) этот вопрос решается по-разному: вариант программы 7.1 не отличается от программы для детей с «нормой».

Методика изучения сложения и вычитания в пределах 10

Ознакомление с действиями сложения и вычитания начинается при изучении числа и цифры два. Заданный алгоритм работы по изучению арифметических действий в рамках обозначенной темы будет сохраняться и при изучении каждого последующего числа. К моменту рассмотрения действий сложения и вычитания на каждом числовом отрезке ребенок должен усвоить ряд вопросов:

- Ученик усваивает последовательность чисел изучаемого отрезка натурального ряда, т. е. называет числа по порядку, последующее и предыдущее число, соседей данного числа, знает способ получения следующего и предыдущего числа и иллюстрирует данный способ, действуя с предметами, а также называет число, которое на 1 больше или меньше данного.
- Ученик овладел сознательным счетом (при счете передвигает предметы, перекладывает их, дотрагивается пальцем или выполняет счет «глазами»), умеет присчитывать и отсчитывать по одному, обозначать количество цифрой.
- Ученик умеет писать цифры по образцу, по точкам, по обводке, а также правильно называет их, не забывает, не путает.

Задачами изучения арифметических действий в данный период являются: научить записывать выполняемое предметное действие с помощью математических знаков, по математической записи выполнять предметные действия; научить находить результат, пользуясь различными средствами (на пальцах, на счетах, на палочках и т. д.); записывать выделенный состав числа с помощью равенств; научить использовать знание состава числа для нахождения результата. Таким образом учащиеся постепенно овладевают навыком вычисления, но его формирование – процесс длительный, соответствующая работа будет продолжена при изучении последующих тем.

Неоднозначно решается вопрос об использовании терминологии. Дети запоминают и используют в речи названия арифметических действий, термины «прибавить», «отнять», название знаков арифметических действий, читают выражения и равенства с использованием указанных терминов. Названия компонентов и результатов арифметических действий учащиеся понимают в речи учителя, но в течение длительного времени воспроизводить затрудняются, а некоторые дети так и не смогут овладеть этой группой терминов.

Последовательность работы по изучению действий сложения и вычитания по мере ознакомления с каждым новым числом остается неизменной.

При изучении числа 2 дети впервые знакомятся с арифметическим знаком, им предлагается образец записи: $1+1=2$. Под руководством учителя выполняются предметные действия, соответствующие действию сложения: при рассмотрении каждого числа сначала подробно анализируется случай вида $a+1$, затем по рисункам или на основе предметных действий дети учатся присчитывать по одному несколько раз, группами предметов по 2, 3. На этой основе выполняются вычислительные операции: Решай так: $3+3=6$, $3+1+1+1=6$. Реши примеры по образцу: $1+3$, $2+3$.

Большое внимание придается изучению образца записи: дети читают его разными способами (развернутый способ чтения: «если к числу один прибавить один, то получится число два» и сокращенный – «один да один – это 2»), повторяют способ вычисления, объясняют математическую запись (пример), используя для этого рисунки в учебнике или действия с предметами. На данном этапе учащиеся наблюдают переместительное свойство сложения и выполняют элементарное обобщение: «При сложении числа можно поменять местами». При выполнении упражнений по его использованию учащиеся запоминают правило.

Ознакомление с действием вычитания начинается после того, как будут рассмотрены все случаи сложения в пределах изучаемого числа. Впервые вводится это действие также при изучении числа 2. Работа по ознакомлению с вычитанием, с приемами вычислений сложна для детей: из целого убрали часть и осталась еще одна часть, т. е. в результате выполнения предметных действий ребенок зрительно воспринимает две отдельные части, а для записи примера ребенок должен мысленно вернуться к исходному состоянию предметов – к целому, заново воспроизвести все действие, по представлению перевести в новую знаковую систему, что является для них затруднительным. В этом случае необходимо жестом показать и объяснить каждую предметную совокупность: «было три листочка» (показ жестом, охватывая все предметы), «один листочек упал» (показ жестом одного листочка), «эти листочки остались – их 2» (показ). Для записи равенства показ предметов каждой группы сопровождается пояснениями учителя, а затем в работу включаются и учащиеся, повторяя и жестом, и словом все виды выполняемых операций. В пределах каждого изучаемого числа рассматриваются все случаи вычитания. Для запоминания этих случаев записи целесообразно сопровождать рисунками.

В связи с тем, что учащиеся испытывают затруднения в распознавании объекта в различных ситуациях, в учебниках предлагается работа на нахождение результатов сложения и вычитания в различных сочетаниях. Способы вычисления:

- выполнение предметных действий и пересчитывание всех предметов совокупности по одному (этим способом должны овладеть все первоклассники);
- выполнение предметных действий с присчитыванием и отсчитыванием по одному (по мере усвоения последовательности чисел в натуральном ряду учащиеся используют этот способ под руководством учителя);
- нахождение результата на основе знания состава числа (часть учащихся может запомнить состав числа, а часть – находит результат, опираясь на образец его записи в форме таблицы, «домиков», схем).

Дети знакомятся с рациональными способами вычислений. Наблюдение за свойствами арифметических действий позволило им сделать выводы, которые будут использовать для нахождения результата при сложении и вычитании. Вывод «Легче к большему числу прибавить меньшее число» будет апробирован в случаях вида $1+7$ и $7+1$, а связь между сложением и вычитанием осознают при выполнении следующих вычислений: $2+6$, $8-2$, $8-6$.

Следует отметить некоторые особенности упражнений для формирования вычислительного навыка:

- В формулировке заданий используются термины «пример», «сложение», «вычитание»: «Реши примеры», «Выполни сложение», «Выполни вычитание».
- Формулировки заданий лаконичны (задания начинаются с глагола), часть из них содержит понятные для детей инструкции: «Положи на парту 8 кругов. Отодвигай по одному кругу вправо. Составляй и решай примеры».

- Наличие образцов выполнения заданий: «Реши примеры более легким способом. Запиши примеры по образцу».
- Наличие опор (схемы, рисунки, правила, указания) для выполнения упражнения: «Запиши: $8-8=0$. Составь примеры на вычитание, запиши их в тетрадь: $6-\dots=0$ $7-\dots=0$ ».

В результате учащиеся усваивают все случаи сложения и вычитания с каждым изучаемым числом, постепенно формируется вычислительный навык.

Методика изучения сложения и в вычитания в пределах 20

Основной задачей изучения действий сложения и вычитания является составление и запоминание соответствующих таблиц. Работа преимущественно осуществляется в течение второго года обучения. Содержание данного этапа составляют несколько групп вычислительных приемов: а) сложение и вычитание чисел, основанных на десятичной структуре двузначного числа ($10+5$, $15-5$, $15-10$); б) сложение и вычитание двузначного и однозначного числа без перехода через десяток ($16+3$, $16-3$), в том числе с дополнением до 20 ($16+4$), вычитание из 20 однозначного и двузначного числа ($20-3$, $20-13$); в) сложение однозначных чисел с переходом через разряд, что относится к табличным вычислениям ($9+3$); г) вычитание из двузначного числа однозначного с переходом через разряд ($12-3$).

Первая группа вычислительных приемов, основанная только на знании десятичной структуры числа, рассматривается учащимися с использованием той наглядности, которая имела место при изучении нумерации. Опираясь на модели двузначного числа (набором кубиков и брусков, пучками палочек и отдельными палочками и др.), учащиеся объясняют способ действия. В дальнейшем наглядность убирается, и дети ограничиваются только словесными пояснениями.

При изучении следующей группы вычислительных приемов учащиеся начинают осознавать позиционный принцип вычисления. Сущность данного принципа осознается при работе с наглядностью. Показ способа действия на абаке, на моделях числа в виде пучка и отдельных палочек сопровождается объяснением и выполнением записи с выделением разряда единиц: разряды выделяются цветом, подчеркиванием, единицы одноименных разрядов соединяются дугой. Выполнение поразрядного сложения и вычитания представляют для детей особую сложность, одной из типичных ошибок является выполнение действий с разноименными разрядами. Для предупреждения этих ошибок учитель использует ряд приемов, основанных на сравнении:

- Решение пар примеров: $5+3$ и $15+3$; $6-3$ и $16-3$; $13+2$ и $13-2$; $10-4$ и $20-4$.
- Решение примеров с одинаковым компонентом: $14+2$, $14+3$, $14+4$; $16-2$, $17-2$, $18-2$; $17-3$, $17-5$, $17-6$; $11+4$, $12+4$, $13+$.
- Выполнение вычислений на основе наблюдаемых свойств сложения и вычитания: «К каждому примеру на сложение запиши 2 примера на вычитание по образцу и реши их: $2+13$ »; «Сравни примеры каждого столбика. В чем сходство? В чем различие? Запиши примеры по образцу и реши их: $14+3$ и $3+14$ ».
- Решение пар примеров с усложнением: $17+3$ и $17+3-1$; $14+6$ и $14+6-2$; $19+1$ и $19+1-3$. Данная группа заданий относится к заданиям повышенной сложности и отмечена соответствующим знаком.
- Выполнение вычислений с именованными числами: $3 \text{ кг}+12 \text{ кг}$, $17 \text{ р.}-14 \text{ р.}$, $16 \text{ см}-4 \text{ см}$.

Особое значение для последующих внетабличных вычислений имеет изучение случаев сложения и вычитания с переходом через разряд в пределах 20, на основе которых составляется таблица. Для

ознакомления с вычислительными приемами сложения однозначных чисел с переходом через разряд и соответствующими случаями вычитания дети должны хорошо усвоить ряд вопросов и овладеть операциями, составляющими содержание вычислительных приемов. Дети должны знать: таблицу сложения и вычитания в пределах 10, состав однозначных чисел, состав числа 10, разрядный состав двузначного числа; они должны уметь: решать примеры в два действия, выполнять сложение и вычитание с двузначными числами без перехода через разряд. Отработка этих знаний и умений и будет составлять содержание подготовительного этапа к изучению новой темы.

Для выполнения табличного сложения и вычитания в пределах 20 предусмотрены различные варианты, которые условно можно представить следующим образом: $12-7=12-(2+5)=12-2-5=10-5=5$ и $12-5=(10+2)-7=10-7+2=3+2=5$. С математической точки зрения оба варианта являются равноценными, т. к. содержат одинаковое количество операций. Предлагать учащимся с ЗПР и умственной отсталостью оба варианта нецелесообразно, т. к., с одной стороны, существует вероятность неправильного переноса некоторых операций в новый способ вычисления, а с другой – выбрать наиболее доступный они не смогут. Поэтому необходимо отработать только один способ вычисления.

Методика изучения приемов сложения однозначных чисел и соответствующих случаев вычитания одинакова: единая последовательность в изучении приемов сложения и вычитания, единый способ действия – сложение и вычитание осуществляется по частям. Характеризуя методический подход к изучению приемов сложения однозначных чисел в пределах 20 и соответствующих случаев вычитания, необходимо выделить следующее:

- приемы сложения и вычитания вводятся «порциями»: сначала дети узнают, как прибавить (а затем вычесть) 2, 3, 4; следующий шаг – это сложение, а затем вычитание 5, далее – отдельная работа с каждым числом 6, 7, 8 и 9;
- каждый случай сложения и вычитания обязательно демонстрируется с помощью наглядности и подробной записи: $9+3=12$ и $9+\underline{1}+2=12$, $12-5=7$ и $12-\underline{2}-3=7$; образец рассуждения при вычислениях неоднократно приводится в учебнике: «Расскажи (далее предлагается образец рассуждения уже выполненного вычисления)», «Решай пример так (далее образец рассуждения, на основании которого дети выполняют подробную запись вычисления)»;
- в течение длительного времени при вычислениях учащиеся выполняют рисунки или опираются на наглядные пособия, проговаривают способ вычисления в громкоречевой форме, осуществляя при этом подробную запись способа действия. Необходимость подобной работы объясняется наличием достаточно распространенной ошибки: дети допускают пропуск операции, связанной с запоминанием результатов промежуточного вычисления ($8+5=3$, т. к. «забыли, что $8+2=10$ »), и неправильно выполняют операцию по выделению состава однозначного числа для выполнения сложения или вычитания по частям;
- по мере усвоения детьми способов вычисления примеры на сложение и вычитание чередуются, а также даются усложненные примеры. При их решении следует учить учащихся анализировать числовой материал. С этой целью предлагаются различные приемы: примеры с одинаковым компонентом (для наблюдения функциональной зависимости, как изменение компонента приводит к изменению результата); выполнение вычислений с нулем; восстановление примеров на основе схемы состава числа («Составь по каждой схеме примеры на сложение и вычитание. Запиши примеры в тетрадь: $(9+\dots=17, \dots+9=17, 17-9=\dots, 17-\dots=9)$); составление примеров по таблице: «Составь примеры и реши их».

Первое слагаемое	9	7	Уменьшаемое	11	12
Второе слагаемое	3	5	Вычитаемое	2	5
Сумма	?	?	Разность	?	?

- составление таблиц сложения и вычитания сопровождается работой по их запоминанию. С этой целью предлагаются упражнения, при выполнении которых учащиеся обращаются к таблице для проверки результатов вычисления (проверь себя), для выделения состава двузначного числа (выпиши из таблицы сложения все примеры, в которых сумма равна 15, 16. Из каких двух однозначных чисел состоят числа 15, 16? Выучи наизусть состав чисел 15, 16). Опираясь на состав числа, дети находят результат вычитания.

Работа по формированию навыка табличного сложения и вычитания в пределах 20 продолжается и в третьем классе, но в этот период дети переходят к сокращенным рассуждениям, наглядность может быть использована отдельными учащимися, испытывающими особые затруднения в выполнении вычислений.

Методика формирования навыка устного внетабличного сложения и вычитания

В содержании темы выделяются следующие группы вычислительных приемов: а) сложение и вычитание круглых чисел; б) сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд (десяток); в) сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд (десяток). Внутри каждой группы предусмотрены различные частные случаи вычислений.

Данная группа вычислительных приемов является для учащихся с ЗПР и умственной отсталостью наиболее сложной. При выполнении вычислений они допускают многочисленные ошибки:

- ошибки персеверации выражаются в замене трудных операций усвоенными: в приемах вида $62-17$ учащиеся вычитают из единиц вычитаемого единицы уменьшаемого ($62-17=55$) или вычитание заменяют сложением ($62-17=79$);
- выполнение действий с разноименными разрядами или только с одним разрядом: $73+2=93$ или $25+14=34$;
- ошибки в выполнении некоторых операций, чаще всего это ошибки в табличных случаях, которые в качестве составляющих операций входят в содержание приема внетабличного вычисления: $67-5=63$;
- пропуск некоторых операций, при вычитании из круглого числа однозначного учащиеся «забывают» вычесть десятки, а при сложении – прибавить полный десяток к конечному результату ($40-17=33$, $43+17=50$).

Причины возникновения трудностей в усвоении темы и появления в дальнейшем ошибок могут быть различны: несформированность навыка табличных вычислений, нетвердое знание десятичной структуры двузначного числа, а также особенности мышления и аналитико-синтетической деятельности у учащихся с ОВЗ.

В силу наличия указанных причин методика изучения внетабличных устных вычислений имеет свои особенности. Все вычислительные приемы изучаются последовательно, их последовательность обусловлена нарастанием сложности каждого нового случая вычисления. Некоторые из них рассматриваются одновременно. Это возможно в том случае, если способы вычисления опираются на

усвоенные детьми правила: $64+3$ и $3+64$ (к моменту изучения данного приема учащиеся использовали переместительное свойство сложения и для однозначных чисел).

Переход к новому вычислительному приему возможен только тогда, когда учащиеся усвоят предыдущий, при этом они отмечают сходство и различие нового с ранее усвоенным приемом: «Чем отличаются примеры задания а) от примеров задания б)?». Подобная работа позволяет учащимся в имеющиеся знания включать новые, тем самым предупреждая ошибки, связанные с неправильным отождествлением некоторых операций в содержании вычислительного приема. Кроме того, постепенно у учащихся вырабатывается обобщенный способ устных вычислений, основанный на принципе поразрядного сложения и вычитания.

Наглядность, которую использовали при изучении нумерации двузначных чисел, будет востребована и в данном случае, при условии ее использования всеми учениками: «Складывай и вычитай на счетах», «Выполни вычитание с помощью счетных палочек». Каждое предметное действие комментируется учащимися, на основании предметных действий выполняется подробная запись, в которую включаются только основные операции, связанные с выполнением промежуточных вычислений.

$$42+25=67$$

$$42+20=62$$

$$62+5=67$$

В случае затруднений учащимся предоставляется возможность обращаться к различной наглядности (счета, палочкам) и объяснять свои действия.

Сложение и вычитание двузначных чисел является одним из самых сложных вопросов в начальном курсе математики. Часть учащихся не сможет эти вычисления выполнить устно, поэтому согласно программе вводятся письменные вычисления, что позволяет эти трудные случаи сводить к табличным.

Приемы письменных вычислений для сложения и вычитания вводятся последовательно. Это объясняется следующим: алгоритмы письменных вычислений содержат одинаковые операции, однако при освоении алгоритма вычитания учащиеся испытывают трудности, связанные в первую очередь с дроблением разряда. Поэтому при изучении сложения дети усваивают основные шаги алгоритма (способ записи, с какого разряда начинают вычисления и в какой последовательности продолжаются, способ записи результата), что позволяет при вычитании отработать наиболее трудные операции.

В качестве подготовки к изучению приемов письменных вычислений воспроизводятся все составляющие алгоритма операции: табличное сложение и вычитание в пределах 20, дополнение до круглого десятка, вычитание из круглого числа однозначного, сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через десяток.

Для усвоения алгоритма сложения и вычитания в учебнике предлагаются задания на вычисление результата в примерах, содержащих одно арифметическое действие; усложненные выражения, содержащие два арифметических действия, в том числе и со скобками; составление выражений, отражающих связь между сложением и вычитанием; выполнение действий с именованными числами; решение примеров с проверкой; нахождение ошибок в вычислениях; составление примеров по таблице; решение текстовых задач. Разнообразие заданий позволяет решать различные дидактические и коррекционно-развивающие задачи: использование вычислений в различных ситуациях, формирование умения у учащихся осуществлять самоконтроль, овладение операциями сравнения,

обобщения, анализа, синтеза.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников математики для обучающихся с ЗПР или умственной отсталостью с целью определения содержания и последовательности изучения сложения и вычитания в начальных классах. Выделить этапы изучения действий сложения и вычитания в пределах 10, 20, 100.
2. Выделить трудности в изучении сложения и вычитания, объяснить причины их появления у учащихся с ЗПР или умственной отсталостью. Разработать задания, направленные на предупреждение и преодоления этих трудностей. Включить серию дидактических игр, указав цель использования каждой игры с точки зрения коррекции вычислительной деятельности.
3. Разработать фрагменты уроков при изучении различных вопросов темы. Во фрагментах отразить различные формы организации деятельности учащихся:
 - ознакомление с действиями сложения и вычитания;
 - организация работы по запоминанию таблицы сложения и вычитания в пределах 10, 20;
 - ознакомление с вычислительным приемом: устным внетабличным и письменным;
 - выполнение заданий на определение пропущенного числа (вида $\dots - 7 = 15$);
 - выполнение самостоятельной работы при формировании навыка вычислений в пределах 10, 20, 100.
4. Разработать обучающие тесты для учащихся 3–4 класса, которые можно использовать при формировании навыков устного внетабличного сложения и вычитания в пределах 100.

Литература для подготовки к занятию:

1. Галкина, В. И. Развитие внимания у младших школьников с задержкой психического развития / В. И. Галкина // Коррекционная педагогика: теория и практика. – 2015. – № 4 (66). – С. 39–45.
2. Груничева, С. И. «В гости к нам пришли матрешки»: дидактические игры / С. И. Груничева // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2013. – № 4. – С. 58–61.
3. Кабелка, И. В. Работа с терминами на уроках естествознания в специальной (коррекционной) школе 8 вида / И. В. Кабелка // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2013. – № 8. – С. 24–28.
4. Лисовская, Т. В. Компетентностный подход к формированию арифметических представлений у учащихся с умеренной и тяжелой интеллектуальной недостаточностью / Т. В. Лисовская // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2014. – № 3. – С. 23–29.
5. Сорокоумова, С. Н. Особенности сотрудничества старших дошкольников с задержкой психического развития со взрослыми и сверстниками в учебно-познавательной деятельности / В. В. Кисова, С. Н. Сорокоумова // Дефектология. – 2014. – № 1. – С. 29–38.
6. Томме, Л. Е. Методические аспекты формирования математической терминологии у учащихся с тяжелыми нарушениями речи / Л. Е. Томме // Дефектология. – 2015. – № 1. – С. 51–59.

2.4. Система формирования у младших школьников навыков умножения и деления натуральных чисел

Вопросы для самоконтроля:

1. Как определяются понятия вычислительного умения и навыка? Каковы основные этапы его формирования?
2. Какие подходы к определению произведения и частного реализованы в коррекционной начальной школе? Какой из них является ведущим?
3. На какие этапы изучения действий умножения и деления следует ориентироваться учителю? Какова сущность каждого этапа?
4. Почему тема «Деление» в методическом отношении является более трудной? Как это связано с особенностями детей, обучающихся по различным коррекционным программам?
5. Какие приемы можно использовать при запоминании таблиц умножения и деления?

Изучение действий умножения и деления целых неотрицательных чисел считается одной из самых сложных для усвоения детьми с ЗПР и умственной отсталостью. Это объясняется тем, что в результате темы у учащихся должны быть сформированы навык табличного умножения и деления высокой степени автоматизации, умение умножать и делить двузначные числа, предполагающее усвоение большого количества частных случаев вычислений на множестве двузначных, а затем и трехзначных чисел.

Вычислительное умение (в узком значении) рассматривается как способность воспроизводить содержание вычислительного приема. Есть и другая трактовка этого понятия. В широком значении вычислительное умение – это способность к самостоятельному конструированию вычислительного приема. Однако применительно к детям с ЗПР и умственной отсталостью понятие «вычислительное умение» рассматривается только в узком значении.

Вычислительный навык – высокая степень овладения вычислительным приемом. Вычислительный навык имеет различные характеристики: прочность, рациональность, правильность, осознанность, автоматизм, быстрота (скорость вычислений) и другие.

Выделяют разную степень автоматизации навыка. Высокая степень автоматизации предполагает, что учащиеся сразу же называют результат вычислений, не выполняя при этом никаких промежуточных вычислений. Это касается навыка табличных вычислений. Низкая степень автоматизации характеризуется тем, что решающий для нахождения результата выполняет некоторые промежуточные вычисления, но при этом не обосновывает, какие он выполнил промежуточные вычисления и как. У детей с ЗПР и умственной отсталостью навыки устных внетабличных вычислений (как сложения и вычитания, так и умножения и деления) относятся к категории навыков низкой степени автоматизации. Поэтому в некоторых источниках они рассматриваются как вычислительные умения.

В методике выделяют два подхода к формированию вычислительного умения и навыка – прямой и косвенный. Прямой подход реализуется в условиях выполнения большого количества репродуктивных заданий, основан на повторении содержания вычислительного приема. Выполнение продуктивных

заданий (с использованием мыслительных операций сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения, с вариативными формулировками заданий, с выделением закономерностей, связей, отношений и т. д.) предполагает реализацию косвенного подхода к формированию навыка.

В программах по математике для обучающихся с ОВЗ в качестве основного реализован прямой подход к формированию навыка, но в то же время имеется ряд принципиальных отличий.

Формирование навыка табличного умножения и деления – процесс длительный и трудоемкий, основан на запоминании большого объема информации (большой объем таблиц) и способности выполнять соответствующие вычисления в разнообразных ситуациях, что требует переноса сформированного умения в новые условия. Такой перенос является наиболее трудным для детей с ЗПР и умственной отсталостью. Алгоритмы вычислений, которыми необходимо пользоваться при умножении и делении на множестве двузначных чисел, являются наиболее сложными по сравнению с алгоритмами сложения и вычитания.

Рассмотрим основные этапы изучения темы «Умножение и деление».

В содержании подготовительной работы можно выделить ряд направлений. Начинается работа с упражнений учащихся в счете предметов группами: с этой целью предлагаются различные жизненные ситуации, в которых счет одиночных предметов является или неудобным или не имеет смысла. Например, используя наглядные пособия, дети выделяют, что варежки считать нужно парами, а колеса к автомобилю – четверками и т. д.; некоторые предметы для удобства группируют: цветные карандаши складывают в коробки по 4, 5, 6 штук, а яйца – по 10, это удобно для повседневной жизни. Рассмотрение подобных жизненных ситуаций сопровождается счетом с использованием наглядности, один учащийся считает предметы группами, а другой – сколько взяли групп. Работу с дидактическим материалом постепенно заменяют другие виды заданий: обведение или раскрашивание нескольких равных групп клеточек, геометрических фигур, составление примеров, содержащих несколько одинаковых слагаемых к рисункам.

Упражнения в присчитывании и отсчитывании одинаковых чисел – это второе направление в содержании подготовительной работы к изучению действий умножения и деления. По мере формирования умения считать предметы группами предлагаются задания на присчитывание и отсчитывание одинаковых чисел: «Присчитывай число $3:3+3$, $3+3+3$, $3+3+3+3$ » и «Отсчитывай число $4:20-4$, $20-4-4$, $20-4-4-4$ ». Выполняя подобные задания, учащиеся наблюдают, какое число повторяется при сложении и вычитании, сколько раз оно повторяется. В случае затруднения учащиеся используют необходимый дидактический материал. Степень сложности заданий возрастает: в дальнейшем учащиеся составляют примеры самостоятельно: «Считай, прибавляя число 4» и «От числа 18 отсчитывай по 3».

Особо выделяется работа по овладению учащимися видами предметных действий, соответствующих делению: дети учатся выполнять делить предметную совокупность на две равные части: разложи 6 карандашей в два стакана поровну, раздели 8 кругов на две равные части, раздели 10 счетных палочек на две равные части. Усвоенные способы действия являются основой решения текстовых задач на деление на равные части практическим методом: «Решай задачи с помощью счетных палочек. Расскажи, как выполнил деление на две равные части. Назови ответ задачи». Такое внимание к данному вопросу объясняется как сложностью предметного действия, так и сложностью в понимании действия деления.

Следующее направление является наиболее сложным в содержании подготовительного этапа: дети решают текстовые задачи, раскрывающие конкретный смысл умножения и деления. При выполнении

заданий по решению текстовых задач учащиеся или реализуют практический метод решения, выполняя необходимые предметные действия, или объясняют предлагаемое решение («20 л молока разлили по 2 л в каждый бидон», «5 пакетов муки, по 3 кг в каждом». «В доме 5 этажей, на каждом этаже 4 квартиры»). В ходе работы осознается смысл новых для учащихся отношений: «взять несколько раз по...», «разложили, (разлили, развесили) поровну») и осваиваются два вида предметных действий: деление на две, затем на три и т. д. равные части и объединение нескольких равномоощных множеств (одинаковых частей в целое).

Результатом подготовительного этапа является овладение учащимися некоторыми действиями: счетом предметов группами, сложением одинаковых слагаемых (с выделением каждого слагаемого и количества одинаковых слагаемых), видами предметных действий, соответствующих действию умножения и делению на две равные части.

В изучении учащимися с умственной отсталостью темы «Умножение и деление» можно выделить два этапа. Содержанием первого этапа является изучение этих действий на материале чисел от 1 до 20. В этот период рассматриваются следующие вопросы: а) знакомство со смыслом умножения как сложением одинаковых слагаемых; б) ознакомление с делением на равные части; в) составление таблиц умножения с результатом, не превышающим 20; г) составление таблиц деления в пределах 20; д) наблюдение связи между умножением и делением (сравнение таблиц умножения и соответствующих случаев деления). Изучение выделенных вопросов на небольшом числовом материале дает учащимся возможность осознать сущность новых арифметических действий и запомнить небольшие по объему таблицы умножения и деления.

На втором этапе эти же вопросы, но на большем уровне сложности, рассматриваются на новом множестве чисел: составляются все таблицы умножения и деления в пределах 100, представлены два вида деления – на равные части и по содержанию; дети знакомятся с переместительным свойством умножения и используют его в различных ситуациях (при сокращении таблицы умножения, в вычислениях). Кроме того, на данном этапе изучаются принципиально новые вопросы: деление с остатком, особые случаи умножения и деления (с нулем и единицей), умножение и деление на 10 и умножение 10 на натуральное числа.

Изучение действия умножения в пределах 20

Введение действия умножения на множестве чисел от одного до двадцати предполагает следующую последовательность: а) рассматриваются реальные ситуации, предполагающие счет предметов группами, данные ситуации иллюстрируются предметными действиями, предметными картинками, сюжетными рисунками; б) составляется пример на сложение, выделяется, чему равно каждое слагаемое и сколько таких слагаемых; в) обосновывается целесообразность нового арифметического действия – умножения, дается образец записи, чтения новой записи.

Первоначально предлагаемые ситуации должны быть близки и понятны учащимся, объяснить которые он может на или основе своего жизненного опыта, или на основе образцов, усвоенных на подготовительном этапе: за партой сидят по два ученика (учащиеся поясняют, что за первой партой – 2 ученика, за второй – 2 ученика и т. д.). Как можно сосчитать, сколько детей в классе? (Можно считать по одному, а можно – парами). При рассмотрении следующей ситуации дети убеждаются, что счет по одному не имеет смысла, можно считать только группами: дети пошли на прогулку, они надевают варежки. Сколько варежек надели дети? Сколько варежек надел каждый ребенок? (На основе предметных действий учащиеся выполняют счет группами). Этой же задаче подчинено решение текстовых задач, предлагаемых в учебнике. В результате учащиеся осознают смысл отношения «по 2, 3, 4 взять несколько раз» и наблюдают и читают записи сложения с одинаковыми слагаемыми, выделяя

при этом, чему равно каждое слагаемое и сколько одинаковых слагаемых.

На этапе ознакомления с новой записью дети переходят от непосредственных предметных действий к рисункам, на основании которых выполняется сложение и дается образец записи умножения: по 2 вишенки взять четыре раза, $2+2+2+2=8$, $2 \times 4=8$, два умножить на четыре получится восемь (слово «взяли» заменили словом «умножить»).

С целью закрепления смысла умножения учащиеся выполняют последовательно различные виды упражнений: а) замена сложения одинаковых слагаемых умножением; б) выбор примеров на сложение, которые можно заменить примерами на умножение; в) замена умножения сложением; г) выполнение перечисленных упражнений с именованными числами; г) решение текстовых задач сложением и умножением; д) чтение примеров разными способами.

Составление таблиц умножения. Формирование навыка табличного умножения

Как показала практика, наибольшую трудность учащиеся испытывают не столько при составлении таблиц умножения, сколько при их запоминании. В силу этого работа по запоминанию таблицы начинается с момента ее составления.

Составление таблицы осуществляется поэтапно, в первый раз таблица составляется на основе счета предметов группами (парами, тройками, четверками). С этой целью предлагаются различные предметные совокупности: попарно связанные шарики, букеты цветов, коробки с карандашами, монеты. Непосредственные предметные действия или иллюстрации заменяются примерами на умножение. Следующим шагом в составлении таблицы является замена сложения одинаковых слагаемых действием умножения: таблица составляется по постоянному первому множителю. Это позволяет опираться на усвоенные способы действия: присчитывание по частям, вычислительные умения. Двукратное обращение к таблице умножения способствует осознанию способа ее составления и частичному произвольному запоминанию.

Организация ориентировки в таблице при выполнении различных заданий. Необходимость данного этапа заключается в особенностях восприятия математического объекта: дети воспринимают таблицу как единое целое, не выделяя при этом отдельных частных случаев, плохо ориентируются в таблице, что затрудняет ее использование при выполнении вычислительных упражнений, а в дальнейшем – при формировании вычислительного умения. Для предупреждения возможных затруднений в учебниках предлагается серия приемов, помогающих учащимся овладеть приемами работы с таблицей, кроме того, при выполнении различных наблюдений создаются условия для логического запоминания:

- Восстановление пропущенных строчек таблицы.
- Выделение последующих или предыдущих строчек таблицы.
- Восстановление равенств с окошками.
- Выделение зависимости результата от изменения второго множителя.

Выполняемая работа не исключает произвольного запоминания таблицы, однако процесс запоминания таблицы достаточно длителен, соответствующая работа будет предусмотрена при изучении умножения в пределах ста.

Изучение действия деления в пределах 20

Тема «Деление» в методическом отношении является для учащихся более сложной по сравнению с темой «Умножение». Это объясняется многими причинами. Во-первых, умножение опирается на

хорошо усвоенное действие сложения, а при изучении деления такой опоры не предусмотрено, поскольку переход от вычитания к делению сложен и не осознается детьми, поэтому для ознакомления учащиеся решают текстовые задачи, но они сами по себе также сложны. Во-вторых, операция отсчитывания по частям, которую дети осваивают на подготовительном этапе, остается невостребованной при изучении деления, что не позволяет использовать математические способы нахождения частного (дети находят результат или на основе предметных действий или на основе таблицы деления); по иллюстрациям можно составить примеры как на деление, так и на умножение, что затрудняет осознание предметного смысла изучаемых действий, а поскольку умножение рассматривается раньше деления, то и соотносят иллюстрации с ранее усвоенным действием.

Учитывая эти сложности в изучении темы, авторы программ выстраивают систему работы по изучению действия деления, во многом отличающуюся от общепринятой традиционной методики. Эти отличия заключаются в следующем:

1. Действие деления изучается в два этапа: на множестве чисел от одного до двадцати и на следующем этапе – на множестве двузначных чисел до 100. Такое расположение учебного материала позволяет неоднократно возвращаться к сложным для детей вопросам темы, а также оптимально распределить время, необходимое для запоминания таблиц деления и выработке соответствующего вычислительного навыка.
2. При изучении нового действия учащиеся знакомятся с двумя видами деления: деление на равные части и деление по содержанию. Методикой обучения детей с умственной отсталостью предусмотрено ознакомление с делением на равные части: последовательно увеличивается количество частей, на которые нужно разделить предметную совокупность (деление на две, затем на три, четыре и т. д. равные части). После изучения всех случаев деления на равные части (в пределах 20) вводится деление по содержанию на основе решения текстовых задач. Последовательное включение видов деления позволяет учащимся овладеть различными видами предметных действий, осмыслить сущность ситуаций, приводящих к этим предметным действиям, осознать, что двум видам предметных действий соответствует одно и то же арифметическое действие: дети сравнивают задачи на деление на равные части и по содержанию – деление на 2 равные части и деление по 2; деление на 3 равные части и деление по 3 и т. д.
3. Соблюдается единый алгоритм работы по ознакомлению с делением на равные части: а) рассматриваются близкие опыту ребенка ситуации, отраженные в текстовых задачах, которые решаются практическим методом (Выполни действия, о которых говорится в задачах, со счетными палочками, задачи решай устно); б) многократное выполнение предметных действий, сопровождающихся записью примеров на деление; в) составление таблицы деления с рекомендацией «Запомни»; г) упражнение в использовании таблицы, что позволяет организовать ее запоминание; д) наблюдение связи между таблицами умножения и деления; е) упражнение в использовании двух таблиц при решении или составлении задач и примеров.
4. Учащиеся наблюдают связь между умножением и делением, однако развернутые формулировки не вводятся. На практике эти наблюдения используются для проверки результатов вычисления обратным действием.
5. В процессе изучения темы вводится терминология – названия компонентов и результатов действий умножения и деления, учитель сам активно использует их при формулировке вопросов, заданий, побуждает учащихся употреблять термины в речи, но при этом жесткие требования к использованию терминологии не предъявляются.

6. При изучении действий умножения и деления на множестве двузначных чисел в пределах 100 план изучения темы сохраняется, однако больше времени уделяется формированию вычислительного навыка: дети решают составные задачи, примеры, содержащие два-три арифметических действия разных ступеней, восстанавливают и составляют примеры в соответствии с предъявляемым требованием, выполняют действия с именованными числами, осуществляют проверку умножения и деления обратным действием, знакомятся с особыми случаями умножения и деления (с числами 1 и 0). Выполнение указанных видов учебных заданий направлено на запоминание таблиц умножения и деления, формирование вычислительного навыка.

Внетабличные приемы устного умножения и деления в начальных классах рассматриваются с использованием тех же способов работы, которые имели место при изучении внетабличного сложения и вычитания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников по математике, предназначенных для обучающихся с ЗПР и умственной отсталостью: а) выделить особенности реализации «задачного» подхода к изучению предметного смысла умножения и деления; б) определить этапы составления таблиц умножения и деления и содержание каждого этапа; в) выделить виды заданий, направленных на формирование навыка табличного умножения и деления, определить особенности заданий по формированию навыка табличного умножения и деления в каждом классе. Сделать вывод о возможности дополнения системы заданий на каждом этапе изучения умножения и деления в начальной школе.
2. Подобрать 2 группы учебных заданий, упражнений, дидактических игр: а) для детей с умственной отсталостью при изучении действий умножения и деления, которые можно использовать на уроках математики дополнительно к учебнику; б) для детей с ЗПР при изучении этой же темы. Выбор каждого задания обосновать. Обосновать различия заданий двух групп.
3. Разработать два конспекта урока математики по изучению нового материала по теме «Умножение и деление»: а) для учащихся с умственной отсталостью; б) для учащихся с ЗПР основной начальной школы в условиях инклюзии.

Литература для подготовки к занятию:

1. Азизова, В. Опыт обучения действию умножения на основе формирования универсальных учебных действий / В. Азизова // Коррекционно-развивающее обучение. – 2014. – № 1. – С. 16–20.
2. Кабелка, И. В. Умственное развитие учащихся школы 8 вида в процессе обучения естествознанию / И. В. Кабелка // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2015. – № 6. – С. 42–49.
3. Кургана, Н. И. Диагностика обученности в классах интегрированного состава / Н. И. Кургана // Начальная школа. – 2014. – № 9. – С. 16–20.

2.5. Специфика методического подхода к обучению решению арифметических задач

Вопросы для самоконтроля:

1. Какова роль текстовых арифметических задач в математике?
2. Почему умение решать задачи является показателем математической подготовленности младшего школьника?
3. В чем состоит специфика реализации частного методического подхода к обучению решению задач учащихся с ЗПР и умственной отсталостью?

Понятие задачи является одним из основных курса математики для начальной школы. Значение его изучения достаточно велико. С точки зрения решения образовательных задач включение данного понятия в содержание учебной дисциплины способствует усвоению математических понятий: дети учатся переводить конкретную жизненную ситуацию, отражающую количественные отношения между объектами, на математический язык, что связано с осознанием учащимися смысла арифметических действий. Посредством текстовых задач учащиеся знакомятся с арифметическими действиями (умножение и деление), осознают практическую значимость изучаемых понятий.

Решение задачи при определенной методике способствует решению ряда коррекционно-развивающих задач: развитию произвольного внимания, мыслительных операций, речи.

Так процесс решения задачи можно рассматривать с точки зрения организации учебной деятельности. Текстовая задача является одним из видов практических задач, решение которой подчиняется определенному плану. Для реализации плана ученик выполняет ряд учебных действий, которые в свою очередь имеют сложный операционный состав: 1) чтение задачи предполагает интонационное выделение смысловых, логически законченных частей; 2) выполнение модели задачи – осуществление краткой записи; изображение с помощью рисунка или схемы, т. е. перевод в другую знаковую систему по определённым правилам; 3) определение последовательности арифметических действий, составляющих решение задачи и осуществление выбора действия, который отражает связи между данными и искомыми; 4) проверка правильности выполненной работы. Таким образом, процесс решения задачи позволяет ребенку осознать цель деятельности (решить задачу), реализовать эту цель с помощью системы действий, осуществить контроль (достигнута ли цель), оценить правильность выполняемых действий. Следовательно, дети учатся планировать и контролировать собственную деятельность.

Учащиеся с трудом овладевают умением решать текстовые задачи. Это обусловлено многими причинами. Одна из них сопряжена с трудностями в оперировании знаковой и числовой символикой. Это выражается в том, что дети путают операции сложения и вычитания, не запоминают названия некоторых цифр. Вторая причина заключается в особенностях мышления: функции анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения развиты слабо, дети с трудом устанавливают причинно-следственные связи, что приводит к затруднению в осознании содержания задачи, выделению информации, необходимой для решения задачи. Решение задачи можно выделить на основе тех количественных изменений, о которых говорится в задаче, однако учащиеся не понимают их и по этой причине не могут осознанно выбрать арифметическое действие Ориентировка на отдельные слова, сочетания слов

зачастую приводит к неправильному решению (манипулированию числами) или к отказу от выполнения задания (если ориентиры не совсем понятны учащемуся).

Как следствие указанных причин учащиеся допускают многочисленные ошибки при решении задач. Достаточно часто решение подменяется манипулированием числами: случайный подбор чисел и арифметических действий. Непонимание текста задачи связано с такими ошибками, как: а) выполненные действия не соответствуют пояснениям (вопросам): неправильно выполненное действие и правильное пояснение (вопрос), неправильное пояснение (вопрос) и правильное действие, б) неправильно сформулированный ответ задачи (или не соответствует вопросу задачи, или не соответствует последнему действию). Стремление действовать по шаблону, образцу приводит к тому, что дети выполняют лишнее действие или не заканчивают решение задачи (привносят в задачу лишний вопрос или неправомерно исключают нужный).

Достаточно часто встречаются ошибки в наименованиях: они или не пишутся совсем, или не соответствуют содержанию задачи, или пишутся фрагментарно, лишь при отдельных компонентах. Вследствие общего недоразвития речи учащиеся стилистически неверно формулируют вопросы и ответы в решении задачи. Непрочность сформированных вычислительных навыков приводит к соответствующим вычислительным ошибкам.

Наиболее распространённой ошибкой является уподобление одних задач другим. Это связано с тем, что учащийся при работе с задачей ориентируется на отдельные фрагменты: слова (больше, меньше, всего, осталось и др.), числовые данные, сюжет задачи, величины, неправильно выстраивая аналогии. В этом случае задача воспринимается искаженно, упрощается или усложняется.

Сознательному подходу к решению текстовой задачи нужно обучать последовательно, что необходимо для формирования у учащихся оправленных умственных действий.

Понятие задачи вводится в первом классе при изучении нумерации чисел и действий сложения и вычитания в пределах 2. До этого момента предлагаются подготовительные упражнения, позволяющие учащимся оценить количественные изменения. На основе выполненных действий с различными предметами или наблюдения действий, которые предлагает учитель, дети делают вывод: если добавили, то предметов стало больше, если убрали, то меньше. Усложнение работы заключается в том, что дети наблюдают предметные действия, но предметы непосредственно не воспринимают (объемные предметы лежат в корзине или коробке, предметные картинки – в конверте). Учащиеся должны, основываясь на действии, догадаться, к каким количественным изменениям оно приведет. Многократное выполнение подобных упражнений позволит учащимся осознать не только как изменяется количество предметов, но и на сколько (если добавили несколько, то на столько же и стало больше, если убрали, то на столько же и стало меньше). Однако обобщенного вывода дети не делают, они отмечают изменение количества в каждом конкретном случае.

Знакомство с новым понятием осуществляется на примере задач на нахождение суммы и остатка, поскольку в сюжете нашли отражение знакомые детям жизненные ситуации, а с математической точки зрения подобные ситуации рассматривались детьми при изучении смысла сложения и вычитания. На примере этих задач идет ознакомление со структурными компонентами (условие, вопрос, известное, неизвестное), а также с понятием «решение задачи». Следует отметить, что дети самостоятельно могут читать задачу, начиная со 2 класса. На начальном этапе задача рассказывается или читается учителем. Решение задачи составляется из разрезных цифр, постепенно по мере изучения алфавита и новых чисел и цифр учащиеся начинают записывать решение в тетрадь: решение оформляется посередине строки, наименование пишется после каждого числа, перед решением записывается вид задания сначала сокращенного, а затем полностью «Задача». Завершается решение задачи формулировкой

ответа. К окончанию первого класса дети выполняют следующую запись:

Задача.

$$2 \text{ м.} + 1 \text{ м.} = 3 \text{ м.}$$

Ответ: 3 марки.

Этапы решения задачи имеют свою специфику. Подготовительная работа к решению конкретной задачи в качестве самостоятельного этапа, как правило, не выделяется. Исключение составляют случаи, когда в тексте задачи могут быть непонятные для ученика слова. В этом случае до прочтения задачи они должны быть разъяснены детям, иначе будет нарушено понимание задачи в целом, что само по себе является для данной категории детей очень сложным делом. На этапе чтения задачи для предупреждения мозаичности ее восприятия необходимо организовать не только слуховое, но и зрительное, по возможности, и кинестезическое восприятие. Это достигается за счет иллюстрирования задачи сначала с помощью предметов, а затем – символов.

Для воссоздания содержания задачи предлагаются подробные вопросы, ответы на которые можно получить, опираясь на ранее выполненное иллюстрирование задачи. Следует отметить, что, по возможности, работа с иллюстрированным материалом не должна ориентировать получение ответа на вопрос задачи с помощью пересчета, в этом случае учащиеся не испытывают потребности выполнять арифметическое действие, поскольку ответ уже известен. Для предупреждения данной ситуации предметы могут быть частично или полностью закрыты или заменены числами. В ходе беседы строится математическая модель, которая в данном случае необходима для выделения математического содержания задачи: величин, их численных значений, слов-ориентиров, показывающих процесс разворачивания ситуации, отношений, которые должны быть описаны в решении задачи. Для проверки правильности понимания задачи по модели ставятся обобщенные вопросы, а затем учащиеся воспроизводят ее содержание в полном объеме.

Для простой задачи анализ заканчивается записью ее решения, для составной – осуществляется поиск плана решения, при реализации которого необходимо соблюдение ряда требований: а) преобладает синтетический способ разбора; б) разбор немногословен, ставятся только «узловые» вопросы; в) разбор совмещается с записью решения.

Несколько иначе определяется содержание этапа проверки решения: во-первых, в начальных классах ограничено число приемов проверки; во-вторых, они реализуются под руководством учителя. Но при этом отмечаем, что данный этап должен быть реализован, поскольку учащиеся не испытывают потребности в проверке своих действий. Приемы: сравнение с образцом решения задачи, решение задачи другим (практическим) методом, проверка реальности ответа, проверка соответствия ответа условию и вопросу задачи. С 4 класса дети приступают к решению задачи другим способом, что может при определенных условиях являться для них и способом проверки правильности решения задачи.

Большое значение с точки зрения формирования умения решать задачи приобретает дополнительная работа по задаче: учащиеся имеют возможность обратиться к задаче, осмыслить наиболее трудные аспекты в ее решении. Реализуемые приемы: постановка «узловых» вопросов по задаче и ее решению, рассказ всего хода решения задачи с обоснованием выбора арифметического действия, постановка вопросов к отдельным действиям. Данная группа приемов направлена на осмысление процесса решения задачи.

Следующая группа приемов предполагает элементарные обобщения способов решения задачи определенного типа: преобразование задачи (изменение отношений между величинами вопроса

части условия, данных). Выполнение заданий на преобразование задачи позволяет наблюдать элементарные зависимости (как изменение одной величины приводит к изменению результата), осмыслить, что значит одинаковые и разные задачи с математической точки зрения. Этому также способствует работа по составлению текстовых задач (определенного вида, по заданному требованию). Новые задачи – преобразованные и составленные – подлежат обязательному сравнению.

При введении задач новых видов целесообразно соблюдать ряд требований:

1. При обучении решению задач определенного вида сначала предлагаются задачи с однородными объектами. По мере усвоения способа решения задачи изучаемого вида предлагаются сюжеты, в которых описаны однородные объекты, различающиеся по одному, затем по нескольким признакам. В последнюю очередь вводятся задачи с разнородными объектами и обобщающими словами. Данные задачи являются для детей наиболее сложными, требуют более подробного анализа содержания.

2. Каждый новый вид задачи сравнивается с известным видом. Когда сравнение осуществляется впервые, то его последовательность такова: решаются обе задачи, затем сравниваются условие, вопрос, решение и ответ, по возможности формулируется вывод. Иногда сравнение оканчивается констатацией фактов сходства и различия. По мере накопления опыта решения задачи нового вида последовательность сравнения изменится: компоненты задачи сравниваются до решения, на этой основе делается предположение о сходстве или различии в решении задач, само же решение направлено на подтверждение предположения и нахождения ответа на вопрос, чем вызвано различие в решении задач.

3. На этапе закрепления способа решения задач определенного вида проводится работа по их составлению. Обучение составлению задач осуществляется в два этапа. На первом этапе учащиеся «частично» составляют задачи: в готовое условие вставляют одно, а затем два пропущенных числовых данных, составляют вопрос к условию или условие к вопросу. Полное составление задач выполняется на втором этапе: составление задач по инсценировке, иллюстрации, составление задач с заданным сюжетом или данными числами, составление «похожих» задач.

При определенной методике обучения решению задач соответствующая работа способствует реализации образовательных и коррекционно-развивающих целей: с их помощью раскрывается смысл арифметических действий, в частности умножения и деления; показывается значимость математических понятий для решения практических задач расширяется кругозор учащихся, развивается произвольное внимание, наблюдательность, мыслительные операции, речь. Дети учатся планировать и контролировать учебную деятельность.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников математики для обучающихся с ЗПР и умственной отсталостью: а) выделить виды простых задач и последовательность их введения; б) определить план обучения решению задач определённого вида; в) представить содержание подготовительного этапа к введению составной задачи; г) систематизировать приемы обучения решению простых и составных задач; д) сформулировать, какими умениями овладевает младший школьник в результате обучения решению задач в начальной школе. Сделать вывод об особенностях методического подхода к обучению решению задач учащихся с ЗПР и умственной отсталостью.

2. Выбрать из учебника математики для начальной школы простую и составную задачи и разработать методику организации работы по решению этих задач, указав специальные приемы, которые

реализуются для обучения детей с ЗПР и умственной отсталостью.

3. Подберите или составьте задания, направленные на формирование умения: а) выделять условие и вопрос задачи; б) составлять задачу по рисунку; в) сравнивать задачи, сходные по математическому смыслу, но различные по сюжету и сходные по сюжету, но различные по математическому смыслу; г) записывать решение задачи; д) выделять данные и искомые в задаче. Выбор заданий обосновать.
4. Разработать проект обучения моделированию, предназначенный: а) для обучения детей с умственной отсталостью; б) для обучения детей с ЗПР.

Литература для подготовки к занятию:

1. Баряева, Л. Б. Обучение решению текстовых арифметических задач дошкольников с нарушением умственного развития / Л. Б. Баряева // Дефектология. – 1990. – № 2. – С. 66–69.
2. Генералова, Э. А. Задачи в стихах / Э. А. Генералова // Начальная школа. – 2015. – № 1. – С. 62–65.
3. Зыгманова И. В. Умение учащихся вспомогательной школы решать арифметические задачи с опорой на предметные действия / И. В. Зыгманова // Дефектология. – 1993. – № 3. – С. 31–34.
4. Толстикова, О. Н. Особенности отношения к учению младших школьников с интеллектуальной недостаточностью / О. Н. Толстикова, Л. С. Медникова // Дефектология. – 2013. – № 5. – С. 14–23.

2.6. Изучение элементов геометрии в развитии пространственных представлений у младших школьников

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит специфика восприятия геометрического материала младшими школьниками с ЗПР и с умственной отсталостью? Как эти особенности обусловили содержание геометрического раздела курса математики?
2. Каковы специфичные приемы изучения элементов геометрии детьми в условиях коррекционно-развивающего обучения?

Основным содержанием геометрического раздела курса математики являются геометрические понятия, их свойства и отношения, отличающиеся высокой степенью абстракции. Изучение геометрических фигур, как объемных, так и плоскостных, строится на способности ребенка к восприятию формы натуральных объектов. При этом учащийся, отвлекаясь от других свойств (размера, цвета, материала изготовления предмета, его расположения на плоскости или в пространстве) наблюдаемых предметов, выделяет общность формы и соотносит с геометрической фигурой как особой математической моделью реального объекта.

Выделение геометрической фигуры в качестве объекта изучения требует ее описания с точки зрения существенных или отличительных признаков, для этого вырабатываются словесные формулировки, строятся явные или неявные (контекстуальные) определения, подчиняющиеся строгим математическим требованиям. Таким образом, для усвоения содержания данного раздела математики младшие школьники, оперируя реальными объектами и соответствующими геометрическими фигурами, включаются в различные виды познавательной деятельности: предметно-манипулятивную для выделения различных свойств объектов интеллектуальной деятельности, основой которой является анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, классификация, обобщение, что необходимо для дифференциации существенных и несущественных признаков; речевую деятельность по построению определений.

У детей с ЗПР и умственной отсталостью наблюдаются трудности в выполнении мыслительных операций, в организации восприятия, пространственной ориентировки, может наблюдаться задержка речевого развития и двигательной-моторной деятельности. Этим обусловлены трудности в усвоении геометрической составляющей в начальной школе.

Тем не менее, данный раздел традиционно включается в содержание начального курса математики, что обусловлено его высоким развивающим потенциалом: развиваются познавательные процессы, в первую очередь мышление логическое и образное (пространственное), поскольку дети сравнивают, классифицируют, дифференцируют геометрические фигуры, узнают геометрическую фигуру в непривычном ракурсе, тем самым осуществляя мысленное вращение или преобразование фигуры. Учащиеся знакомятся с терминами, учатся их использовать в речи, тем самым создаются условия для расширения и активизации словаря.

Основным содержанием геометрического раздела курса математики являются многоугольники и его виды, учащиеся также знакомятся с различными видами линий, окружностью и кругом. Введение остальных понятий зависит от особенностей той или иной программы, которая реализуется в

обучении детей с ОВЗ.

Этапы изучения геометрических фигур традиционны, но содержание этих этапов и приемы изучения имеют некоторую специфику.

Содержание работы на первом этапе направлено на уточнение, коррекцию имеющихся у детей представлений о геометрической фигуре. В ходе работы у учащихся формируется образ геометрической фигуры, но фигура пока осознается ими как единое целое.

Приемы работы на данном этапе разнообразны, но их использование всегда сопровождается оперированием младшими школьниками моделями геометрических фигур, что требует от учителя соответствующего оснащения урока.

Одним из приемов является наблюдение моделей геометрических фигур, в процессе которого фигура соотносится с окружающими предметами. В ходе работы учитель употребляет соответствующие термины, побуждает детей к их употреблению. Это достигается за счет использования геометрических фигур в качестве удобного дидактического материала, необходимого для обучения счету, сравнению по количеству или размеру и т. д.

Многokратные наблюдения учащихся сопровождаются выполнением практических работ по обведению, раскрашиванию, штриховке геометрических фигур. На уроках технологии или во внеурочной деятельности практическая работа имеет логическое продолжение: проведение аппликационных работ, лепка, вырезание из плотной бумаги, моделирование из палочек будет способствовать решению следующей задачи: дети выделяют знакомые фигуры из более сложного чертежа или составляют чертеж из простейших фигур.

Использование дидактических игр («Геометрическое лото», «Геометрическое домино», «Подбери такую же фигуру», «Покажи фигуру, на которую похожа эта игрушка», «Угадай, что спрятано в мешочке» и др.) а также слуховых и зрительных диктантов позволяют осуществить работу по развитию пространственных представлений детей (расположение фигур относительно друг друга описывается словами вверху, внизу, слева, справа, впереди, сзади, посередине, между, около, над, под, первый, последний), формированию умения употреблять термины в речи.

На этапе знакомства с отличительными признаками геометрической фигуры учащиеся дают определение геометрическому понятию, выделяют для этого части фигуры (стороны, вершины, углы) и осознают значимость проявления каждой части: в зависимости от количества углов получает свое название многоугольник, наличие всех прямых углов в четырехугольнике позволяет его отнести к прямоугольникам и т. д. Анализируя элементы геометрической фигуры (число углов и их виды, число сторон и их свойства, число вершин, название фигуры) учащиеся экспериментально выделяют некоторые свойства.

Работа по выделению отличительных признаков понятия начинается с анализа образца: каждый ребенок должен иметь возможность взять в руки модель фигуры, ощупать, обвести пальцами, рассмотреть с разных сторон, зарисовать по шаблону. Для сравнения предлагаются другие геометрические фигуры, относящиеся к данному понятию, но различающиеся по некоторым несущественным признакам, что помогает ребенку выделить существенные признаки понятия и отделить их от несущественных.

С целью формирования умения распознавать объекты, принадлежащие изучаемому понятию, предлагаются геометрические фигуры, отличающиеся по существенным признакам. Использование приемов наложения, сравнения, пересчета частей фигуры, экспериментальное выделение некоторых ее

свойств позволяет учащимся осознать содержание изучаемого понятия.

Данный этап является продолжительным. Большое значение приобретают виды работ, позволяющие младшему школьнику запомнить отличительные признаки фигуры, научиться распознавать ее среди других геометрических объектов.

Одним из направлений работы по осознанию содержания понятия и умения распознавать математические объекты является конструирование и моделирование. Использование этих приемов позволяет обогатить чувственный опыт детей, развивать восприятие, совершенствовать лексическую и грамматическую сторону речи.

Задания на конструирование и моделирование предлагаются на различных этапах ознакомления с геометрической фигурой: на уроке первоначального знакомства с понятием уточняется и закрепляется ее чувственный образ, на последующих уроках формируется ее целостный, обобщенный образ, усваиваются ее отличия от ранее изученных фигур, идет подготовка к вычерчиванию фигуры с помощью инструментов. В этом случае дети моделируют фигуру из различного материала, вырезают из плотной бумаги и картона, моделируют из проволоки, пластилина. Как уже было отмечено, дети с трудом распознают ее среди других фигур, особенно в непривычном для них ракурсе или в случае, когда часть фигуры закрыта. Использование конструирования (построение какого-либо объекта из геометрических фигур) позволяет актуализировать знания о существенных признаках рассматриваемого понятия, распознавать ее в измененных условиях, т. е. дифференцировать понятия. Таким образом повышается прочность усвоения учебного материала.

Задания, реализующие указанные приемы, могут быть самые различные: конструирование фигуры из заданных элементов, моделирование фигур по представлению, моделирование фигуры на основе преобразования заданных фигур (моделирование может осуществляться на основе лепки, вырезания, сгибания), конструирование усложненной фигуры из заданных фигур, моделирование фигур по реальному объекту, по представлению об объекте. Работая с моделями фигуры, учащиеся варьируют несущественные признаки понятия, выполняют наблюдение, как изменение одного из признаков может привести к получению новой фигуры, обладающей новыми свойствами.

Ознакомление с геометрическими фигурами предполагает работу по обучению младших школьников их построению. Эта работа особенно сложна для детей, что объясняется несовершенством мелкой моторики, возможными физическими недостатками.

С первого класса формируется умение работать с чертежными инструментами, прежде всего с линейкой: дети учатся проводить линии по линейке, затем соединять точки прямой линией. По мере ознакомления с единицами длины начинается работа по измерению и вычерчиванию отрезков. Затем работа усложняется: используя угольник, дети учатся строить углы, а затем приступают к построению геометрических фигур по алгоритму.

Построение фигуры по алгоритму осуществляется последовательно:

1. Учитель показывает образец с развернутым комментированием.
2. Совместно учитель и ученик выполняют построение с проговариванием каждой операции в громкоречевой форме.
3. Действие выполняет ученик и объясняет способ построения. Учитель контролирует правильность работы, в случае затруднения помогает наводящими вопросами.
4. Многократное повторение способа построения с самостоятельным его объяснением.

Большое значение для выработки умений вычерчивать геометрические фигуры имеют упражнения: они позволяют применить изучаемый материал в самых разнообразных практических ситуациях.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников математики для определения содержания геометрического раздела курса математики: выделить систему геометрических понятий, свойств, способов действия, которые подлежат усвоению в начальной школе; обосновать последовательность введения геометрических понятий; выявить специфику учебных заданий, которые предлагаются в учебнике для усвоения содержания изучаемых понятий; сформулировать, какие знания, умения и навыки должны быть сформированы в результате изучения геометрического раздела математики.
2. Разработать варианты организации деятельности учащихся на различных этапах изучения геометрического понятия: на этапе уточнения имеющихся у детей представлений и формирования умения выделять форму; при выделении существенных признаков понятия и его определении; на этапе формирования умения строить геометрическую фигуру по заданному алгоритму.
3. Разработать комбинированный урок математики, предполагающий ознакомление с новой геометрической фигурой.
4. Разработать проект обучения младших школьников решению задач на построение.

Литература для подготовки к занятию:

1. Бибина, О. А. Формирование геометрических знаний у старшеклассников с нарушением интеллекта : пособие для учителя / О. А. Бибина. – Саранск : МГПИ им. М. Е. Евсевьева, 2002. – 76 с.
2. Гаврилушкина, О. П. Обучение конструированию в дошкольных учреждениях для умственно отсталых детей / О. П. Гаврилушкина. – Москва : Просвещение, 1991. – 92 с.
3. Гостар, А. А. Формирование замещающей функции мышления у дошкольников с задержкой психического развития с использованием конструирования / С. А. Величко, А. А. Гостар, Т. Ю. Очковская // Дефектология. – 2015. – № 5. – С. 76–82.
4. Кудрявцева, М. В. Использование наглядных пособий на уроках геометрии в специальной коррекционной школе VIII вида / М. В. Кудрявцева // Дефектология. – 1999. – № 4. – С. 43–46.
5. Пепик, Л. А. Использование знаково-символических средств в формировании ориентировки в пространстве у дошкольников с проблемами в интеллектуальном развитии / Л. А. Пепик // Дефектология. – 2014. – № 5. – С. 68–76.
6. Перова, М. Н. Обучение элементам геометрии во вспомогательной школе : пособие для учителя / М. Н. Перова, В. В. Эк. – Москва : Просвещение, 1992. – 144 с.
7. Перова, М. Н. Изучение геометрического материала в младших классах вспомогательной школы / М. Н. Перова // Обучение и воспитание умственно отсталого ребенка. – Москва : МГПИ им. В. Ленина, 1982. – С. 42–51.
8. Сиканова, Н. С. Игры и упражнения на развитие мелкой моторики и ориентировки в пространстве / Н. С. Сиканова, Л. М. Тарасенко // Коррекционная педагогика: теория и практика. –

2013. – № 1 (55). – С. 81–86.

2.7. Изучение величин в формировании числовой грамотности младших школьников

Вопросы для самоконтроля:

1. Чем вызвана целесообразность изучения величин в начальной школе?
2. Чем обусловлен выбор системы понятий, подлежащих изучению?
3. В чем заключается специфика выбора приемов формирования представлений о величине и единицах измерения, а также формирования измерительных умений у младших школьников?

Понятие величины является фундаментальным понятием математики. Включение данного раздела в начальный курс математики позволяет раскрыть двойственную природу натурального числа: как результата счета и как результат измерения величины. Рассматривая соотношения между единицами величины, учащиеся лучше осознают особенности десятичной системы счисления, выполнение действий с величинами позволяет лучше уяснить структуру числа, совершенствовать вычислительные навыки. При изучении геометрических величин учащиеся измеряют длину отрезков и сторон многоугольников, площадь геометрических фигур, таким образом лучше осознавая сущность геометрических понятий. В силу этих причин изучение величин является одним из важных аспектов математической подготовки в начальной школе.

Вместе с тем изучение данной темы для учащихся с ЗПР и умственной отсталостью сопряжено с рядом трудностей: во-первых, у учащихся беден запас конкретных представлений о реальных размерах каждой единицы измерения, они плохо представляют соотношения между различными единицами, нередко их отождествляют. Во-вторых, в силу особенностей развития детей часто страдает точность измерений, вследствие неправильного выполнения ряда действий: использование измерительного инструмента, выбор единицы измерения, определение по шкале результата измерения и его запись. Следует также отметить особенности выполнения вычислений с именованными числами: дети не обращают внимания на наименования, пропускают их, неправомерно переставляют местами, записывают случайные наименования. Наличие данной ситуации объясняется особенностями восприятия, мышления, что ведет к отождествлению понятий.

В соответствии с программой по математике для начальной школы учащиеся знакомятся с группой величин, отражающих опыт ребенка и необходимых для продолжения обучения: длина, масса, емкость, объем, площадь, время, единицами их измерения и соотношением между некоторыми единицами.

Работа по ознакомлению со свойствами объектов, которые затем описываются через различные величины, начинается в пропедевтический период, учащиеся выделяют различные признаки величины предметов, сравнивают предметы по величине, опираясь на непосредственные предметные действия.

Собственно изучение величин начинается с ознакомления с единицами длины: сантиметром, дециметром. Последовательность работы по ознакомлению с этими и последующими единицами величин существенно не меняется.

1. Предлагается жизненная ситуация, которая позволяет ребенку убедиться в необходимости использования той или иной единицы.

2. Непосредственное восприятие новой единицы величины. В процессе ознакомления следует организовать работу по восприятию новой единицы, используя все органы чувств. Например, при ознакомлении с дециметром учащиеся вырезают полоску в 1 дм, разводят пальцы так, что между большим и указательным пальцами было бы примерно 1 дм, на глаз определяют длину, ширину, толщину предметов в 1 дм, неоднократно проговаривают новый термин. Если единицы трудно или невозможно ощутить (тонна, центнер), то приводятся конкретные примеры из опыта ребенка по использованию этих единиц.

3. Ознакомление со способом измерения величины с помощью инструментов с последующим выполнением практических работ по овладению выделенным способом и формированию измерительных умений. Следует отметить, что умения и навыки измерения формируются в течение длительного времени, поэтому соответствующая работа должна осуществляться систематически, на каждом уроке математики, а также на уроках технологии, изобразительного искусства. Работа по измерению величины совмещается с развитием глазомера и мускульных ощущений. Непосредственному измерению предшествует выполнение задания по определению размера предмета на глаз или с помощью ощущений (например, если речь идет о массе). Данный аспект работы является важным не только с точки зрения развития глазомера, но и для формирования представлений о единицах измерения, для запоминания терминов, предупредит уподобление понятий.

4. Выполнение действий сложения и вычитания с однородными величинами, выраженными в единицах одного наименования. Хотя в данном случае действия с именованными числами сводятся к действиям с отвлеченными числами без дополнительных операций, связанных с преобразованием чисел, тем не менее целесообразно акцентировать внимание детей на необходимости обозначения после каждого числа единиц величины.

5. Ознакомление с новой единицей изучаемой величины, установление соотношения между различными единицами предполагает выполнение упражнений в переводе однородных величин, выраженных в единицах различных наименований. Начинается работа с создания ситуации, в рамках которой известная единица или неудобна для измерения, или ею невозможно воспользоваться. В процессе практической деятельности учащиеся устанавливают соотношения между двумя единицами: измеряют полоску в 1 дм линейкой, определяют, сколько копеек составляет 1 рубль, выясняют, сколько литров составляет та или иная емкость. В начальной школе дети переводят в единицы большего или меньшего наименования относительно длины. Тем не менее, им достаточно сложно осознать, что разные числа 20 см и 2 дм обозначают одну величину предмета, т. е. одна величина может иметь разную числовую характеристику. Отсюда возникают трудности в выполнении преобразований. В этом случае учащиеся выполняют упражнения по измерению различных предметов с помощью разных единиц: измеряя длину полоски с помощью линейки или модели сантиметра, они получили какой-либо результат (например, 12 см). Выполнение измерения с помощью модели дециметра и сантиметра позволяет найти новый результат, что дети отражают в записи: $12\text{ см} = 1\text{ дм} + 2\text{ см}$, а затем – $12\text{ см} = 1\text{ дм } 2\text{ см}$. Неоднократное выполнение практических работ позволяет устранить возникшее затруднение и перейти к следующему этапу.

6. Выполнение действий сложения и вычитания с величинами, выраженными в единицах различных наименований, является обобщающей работой, поскольку отдельные операции были уже освоены учащимися на предыдущих этапах изучения величин.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить анализ учебников математики с целью выделения специальных приемов изучения величин, позволяющих учитывать познавательные возможности детей с ЗПР и умственной отсталостью.
2. Составить практические ситуации, использование которых позволит организовать деятельность учащихся: при ознакомлении с единицей величины; при выделении соотношения между единицами длины; при формировании измерительных умений.
3. Разработать проект изучения в начальной школе величин: длины, массы, стоимости, емкости (для обучающихся с ЗПР или умственной отсталостью).

Литература для подготовки к занятию:

1. Андреева, Е. Л. Игры по формированию временных представлений у детей дошкольного возраста / Е. Л. Андреева // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2015. – № 4. – С. 32–46.
2. Хамраева, О. С. Проектная деятельность как средство формирования учебной мотивации у младших школьников с задержкой психического развития / О. С. Хамраева // Коррекционная педагогика. – 2015. – № 2 (64). – С. 68–70.

Библиографический список

1. Алышева, Т. В. Математика: 2 класс : учебник для специальных образовательных учреждений 8 вида в : 2 ч. / Т. В. Алышева. – Москва : Просвещение, 2015. – 256 с.
2. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : ВЛАДОС, 2007. – 455 с.
3. Методические основы коррекционного обучения детей с нарушениями развития : учебное пособие / Е. Н. Горина [и др.]. – Саратов : Изд-во Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, 2012. – 80 с.
4. Зайцева, С. А. Методика обучения математике в начальной школе / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. – Москва : ВЛАДОС, 2008. – 192 с.
5. Кузьмина-Сыромятникова, Н. Ф. Пропедевтика обучения арифметике во вспомогательной школе / Н. Ф. Кузьмина-Сыромятникова. – Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1962. – 96 с.
6. Перова, М. Н. Дидактические игры и упражнения по математике для работы с детьми дошкольного и младшего школьного возраста : пособие для учителя / М. Н. Перова. – Москва : Просвещение, 1996. – 144 с.
7. Перова, М. Н. Преподавание математики в коррекционной школе : учеб. для студ. дефект. фак. педвузов / М. Н. Перова. – Москва : Просвещение, 2013. – 356 с.
8. Перова, М. Н. Математика: 4 класс : учебник для специальных образовательных учреждений 8 вида / М. Н. Перова. – Москва : Просвещение, 2016. – 232 с.
9. Перова, М. Н. Обучение элементам геометрии во вспомогательной школе : пособие для учителя / М. Н. Перова, В. В. Эк. – Москва : Просвещение, 1992. – 144 с.
10. Программы специальных коррекционных образовательных учреждений VIII вида : подготовительный, 1–4 классы. – Москва : Просвещение, 2001. – С. 72–84.
11. Пышкало, А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах : пособие для учителей / А. М. Пышкало. – Москва : Просвещение, 1973. – 208 с.
12. Столяр, А. А. Педагогика математики / А. А. Столяр. – Минск : Высшая школа, 1986. – 409 с.
13. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе : учителю математики о педагогической психологии / Л. М. Фридман. – Москва : Просвещение, 1983. – 160 с.
14. Эк, В. В. Обучение математике учащихся младших классов вспомогательной школы : пособие для учителя / В. В. Эк. – Москва : Просвещение, 1990. – 175 с.
15. Эк, В. В. Математика : 3 класс : учебник для специальных образовательных учреждений 8 вида / В. В. Эк. – Москва : Просвещение, 2016. – 216 с.

Приложения

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

Приложение 4

Приложение 5

Приложение 6

Приложение 7

Приложение 1

Требования к структуре АООП для обучающихся с ОВЗ

Федеральный государственный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

1. АООП НОО определяет содержание и организацию образовательной деятельности на уровне НОО.	
Вариант 7.1 предполагает, что обучающийся с ЗПР получает образование, полностью соответствующее по итоговым достижениям к моменту завершения обучения образованию обучающихся, не имеющих ограничений по возможностям здоровья, в те же сроки обучения (1–4 классы).	Вариант 7.2 предполагает, что обучающийся с ЗПР получает образование, сопоставимое по итоговым достижениям к моменту завершения обучения с образованием обучающихся, не имеющих ограничений по возможностям здоровья. Данный вариант предполагает пролонгированные сроки обучения: пять лет, за счет введения первого дополнительного класса.
На основе стандарта организация может разработать в соответствии со спецификой своей образовательной деятельности один или несколько вариантов АООП НОО с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР.	
На основе стандарта организация может разработать в соответствии со спецификой своей образовательной деятельности один или несколько вариантов АООП НОО с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР.	Вариант 1.2 предназначен для образования обучающихся с ЗПР, которые характеризуются уровнем развития несколько ниже возрастной нормы, отставание может проявляться в целом или локально в отдельных функциях (замедленный темп или неравномерное становление познавательной деятельности). Отмечаются нарушения внимания, памяти, восприятия и других познавательных процессов, умственной работоспособности и целенаправленности деятельности, в той или иной степени затрудняющие усвоение школьных норм и школьную адаптацию в целом.
АООП НОО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса <2>.	
Обязательная часть АООП НОО составляет 80 %, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, – 20% от общего объема АООП НОО.	
Учебный план включает обязательные предметные области и коррекционно-развивающую область	
Обязательные предметные области учебного плана и основные задачи реализации содержания предметных областей соответствуют ФГОС НОО.	Филология, Математика и информатика, Обществознание и естествознание (окружающий мир), Основы религиозных культур и светской этики, Искусство, Технология, Физическая культура.
Коррекционно-развивающая область.	

Коррекционно-развивающая работа направлена на обеспечение развития эмоционально-личностной сферы и коррекцию ее недостатков	«Коррекционно-развивающие занятия (логопедические и психокоррекционные)» (фронтальные и (или) индивидуальные занятия), «Ритмика» (фронтальные и (или) индивидуальные занятия).
---	--

Федеральный государственный образовательный стандарт образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)

Требования к структуре АООП (с легкой умственной отсталостью)

1. Вариант 1 предполагает, что обучающийся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) получает образование, которое по содержанию и итоговым достижениям не соотносится к моменту завершения школьного обучения с содержанием и итоговыми достижениями сверстников, не имеющих ограничений здоровья, в пролонгированные сроки.
2. На основе Стандарта создается АООП, которая при необходимости индивидуализируется (СИПР – специальная индивидуальная программа развития), к которой может быть создано несколько учебных планов, в том числе индивидуальные учебные планы, учитывающие образовательные потребности групп или отдельных обучающихся с умственной отсталостью.
3. Обязательная часть АООП для обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) составляет не менее 70 %, а часть, формируемая участниками образовательных отношений, не более 30 % от общего объема АООП.
4. Учебный план включает обязательные предметные области и коррекционно-развивающую область: Язык и речевая практика, Математика, Естествознание, Человек и общество, Искусство, Технология, Физическая культура.
5. Коррекционно-развивающая область: «Ритмика», «Коррекционные занятия (логопедические и психокоррекционные)».
6. Кадровое обеспечение организации, реализующей АООП (СИПР), предполагает междисциплинарный состав специалистов (педагогические, медицинские и социальные работники), компетентных в понимании особых образовательных потребностей обучающихся, способных обеспечить систематическую медицинскую, психолого-педагогическую и социальную поддержку. В процессе реализации АООП в рамках сетевого взаимодействия при необходимости должны быть организованы консультации специалистов медицинских и других организаций, которые не включены в штатное расписание организации (педиатр, психиатр, невролог, офтальмолог, ортопед и другие)

Приложение 2

Примерный план анализа урока математики в коррекционной школе

7. Место данного урока в системе других уроков:

- обоснованность темы и задач урока: как предшествующие уроки подготовили учащихся к работе на данном уроке;
- подготовленность учащихся к восприятию учебного материала на последующих уроках.

8. Структура урока:

- этапы урока;
- соответствие структуры урока его типу, теме и задачам;
- целесообразность длительности каждого этапа урока;
- взаимосвязь этапов урока и подчиненность их основной дидактической задаче.

9. Содержание урока:

- научность учебного материала;
- соответствие учебного материала теме, задачам урока, возможностям учащихся;
- разная степень трудности учебного материала;
- количество учебного материала на уроке.

10. Реализация основных дидактических принципов на уроке:

- научность сообщаемых знаний;
- доступность знаний учащимся, учет их возрастных особенностей, уровня развития и усвоения знаний, интеллектуальных возможностей;
- осуществление индивидуального и дифференцированного подхода;
- активизация мыслительной деятельности учащихся, привлечение их к формулировке выводов, правил, обобщений. Развитие самостоятельности, навыков самоконтроля, познавательных интересов, речи;
- использование наглядных средств обучения – выбор наглядных пособий и дидактического материала, его соответствие теме и задачам урока, возрасту учащихся, целесообразность, правильность использования. Сочетание слова, наглядности и практической деятельности на уроке.

11. Методы и приемы обучения:

- разнообразие методов и приемов обучения, соответствие их учебному содержанию, возрасту учащихся, уровню их развития;
- коррекционная направленность методов обучения;
- использование приемов, которыми достигалось создание положительного отношения к материалу урока, преодоление индифферентности.

12. Оценка знаний учащихся:

- индивидуальный и фронтальный опрос учащихся, соотношение и оправданность;
- учет индивидуальных особенностей учащихся при оценке знаний.

13. Характеристика деятельности учителя:

- речь учителя: ясность, точность, выразительность, эмоциональность;
- знание материала урока, владение методами и приемами работы на уроке, владение техникой письма на доске, демонстрация пособий;
- поведение учителя на уроке, влияние поведения на нейтрализацию эмоционального возбуждения у одних учащихся и преодоление торможения у других.

Организация учебной деятельности младшего школьника с ЗПР и УО на уроках математики

Структура УД	Специфика УД детей с ЗПР и УО	Приемы включения младшего школьника в УД	Формы организации деятельности
Мотивация			
Целеполагание			
Планирование			
Реализация плана			
Контроль			
Оценка			

Приложение 3

Структура учебных занятий в условиях инклюзии

Структура урока математики в инклюзивном классе

Тип урока – комбинированный

Тема урока

Задачи урока:

- образовательная;
- коррекционно-развивающая;
- воспитывающая.

Оборудование урока

1. Организационно-подготовительный этап

Цель – подготовка учащихся к работе на уроке. Содержание этапа (возможные варианты):

- по звонку найти свое место;
- взаимное приветствие;
- рапорт дежурного, определение отсутствующих;
- запись числа;
- настрой учащихся на работу, организация внимания;
- проверка готовности к уроку (рабочие место, рабочая поза, внешний вид);
- сообщение темы и цели урока.

2. Основной этап:

а) проверка домашнего задания

Цель – установить правильность и осознанность выполнения домашнего задания, определить типичные недостатки, выявить уровень знаний учащихся, повторить пройденный материал, устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях. Возможные варианты проверки домашнего задания:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос с вызовом к доске;
- фронтальный письменный опрос (у доски, по карточкам);
- индивидуальный письменный опрос;
- уплотненный опрос (сочетание фронтального и индивидуального, устного и письменного);

- практическая работа;
- программированный контроль;
- проверка тетрадей;
- технические средства обучения.

б) пропедевтика учащихся к усвоению нового материала

Цель – организовать познавательную деятельность учащихся. Сообщить тему, цели и задачи изучения нового материала, показать практическую значимость изучения нового материала, привлечь внимание и вызвать интерес к изучению новой темы. Ввод нового понятия возможен разными способами:

- загадка;
- ребус;
- кроссворд;
- игра «Четвертый лишний»;
- словарная работа (связь с новым материалом);
- проблемный вопрос.

в) сообщение нового материала

Цель – дать учащимся конкретное представление об изучаемом вопросе, правиле, явлении и т. п. Сообщение нового материала возможно:

- в виде рассказа учителя (научный, доступный, в меру эмоциональный, последовательный, с опорой на наглядность, с проведением словарной работы, с выводами);
- самостоятельное знакомство с новым материалом путем наблюдения и использования учебника;
- вводной беседы (если у учащихся есть запас сведений по данной теме);
- чередование беседы и рассказа;
- применение ТСО.

г) закрепление полученных знаний

Цель – закрепить знания и умения, необходимые для самостоятельной работы учащихся по новому материалу, учить применять знания в сходной ситуации. Используемые методы:

- беседа;
- работа с учебником;
- работа с тетрадью;
- практическая работа;
- программированные задания;
- дидактические игры;

- ТСО;
- таблицы, схемы, тесты;
- самостоятельная работа.

3. *Заключительный этап*

Сделать вывод и подвести итог, как работал класс на уроке, отметить работу учащихся, выяснить, что нового узнали учащиеся на уроке.

- выводы;
- вопросы на понимание изученного материала;
- разбор и запись домашнего задания;
- оценка работы учащихся.

Привести организм ребенка в относительно спокойное состояние, создать установку на отдых, организованно закончить урок.

Структура коррекционно-развивающего занятия (в детском дошкольном образовательном учреждении компенсирующего вида)

Коррекционно-развивающее занятие включает в себя следующие элементы:

- Ритуал приветствия.
- Разминка.
- Рефлексия прошлого занятия (если это необходимо).
- Основное содержание занятия (проведение игр, упражнений)
- Рефлексия прошедшего занятия.
- Ритуал прощания.

14. *Ритуал приветствия-прощания* является важным моментом работы с группой, позволяющим спланировать детей, создавать атмосферу группового доверия и принятия, что в свою очередь чрезвычайно важно для плодотворной работы. Для детей младшего возраста ритуал задается педагогом. Ритуал предлагается и исполняется в первый раз уже на первом занятии и задача педагога – неукоснительно выполнять его на каждом занятии, наблюдая за тем, чтобы в него были включены все дети.

15. *Разминка* является средством воздействия на эмоциональное состояние детей, уровень их активности, выполняет важную функцию настройки на продуктивную групповую деятельность. Разминка может проводиться не только в начале занятия, но и между отдельными упражнениями, если есть необходимость изменить актуальное эмоциональное состояние детей. Определенные разминочные упражнения позволяют активизировать детей, поднять настроение, другие, напротив, направлены на снятие чрезмерного эмоционального возбуждения.

16. *Основное содержание* занятия представляет собой совокупность психотехнических упражнений и приемов, направленных на решение задач данного развивающего или психокоррекционного комплекса.

Приоритет отдается многофункциональным техникам, направленным одновременно и на развитие познавательных процессов, и на формирование социальных навыков, и на динамическое развитие группы. Важен порядок предъявления упражнений и их общее количество. Последовательность упражнений должна предполагать чередование деятельности, смену психофизического состояния ребенка: от подвижного к спокойному, от интеллектуальной игры к релаксационной технике и др. Упражнения должны также располагаться в порядке от сложного к простому. Что касается количества игр и упражнений основного содержания занятия, то их должно быть немного, 2–4 игры или упражнения.

17. *Рефлексия* занятия предполагает ретроспективную оценку занятия в двух аспектах: эмоциональном (понравилось – не понравилось, было хорошо, было плохо и почему), и смысловом (почему это важно, зачем мы это делали). Рефлексия только что прошедшего занятия предполагает, что дети сами или с помощью взрослого отвечают на вопрос, зачем это нужно, как это может помочь в жизни, дают эмоциональную обратную связь друг другу и педагогу.

Методический конструктор для написания сценария урока в инклюзивном классе

Дата (с указанием дня недели и порядкового номера урока, можно указать предыдущий урок)

Тема урока

Тип урока

Цель урока (социально и личностно значимая для учащегося):

Задачи урока (отдельно прописываются задачи для детей с особыми образовательными потребностями)

Предметные

Личностные

Метапредметные

Планируемые результаты урока (отдельно прописываются задачи для детей с особыми образовательными потребностями)

Учащиеся научатся

Учащиеся получат возможность

Оборудование к уроку

Коррекционно-развивающие технологии в обучении математике

Содержание

Название этапа	Цель этапа	Предполагаемый результат	Деятельность учителя	Задание (главное слово глагол)	Деятельность учащихся	Форма организации деятельности	Условия для детей с ОВЗ

Приложение 4

Приемы организации помощи младшим школьникам на уроке математики в условиях инклюзии:

- дополнительные наводящие вопросы;
- наглядность – картинные планы, опорные, обобщающие схемы, «программированные карточки», графические модели, карточки-помощницы, которые составляются в соответствии с характером затруднений при усвоении учебного материала;
- приемы-предписания с указанием последовательности операций, необходимых для решения задач;
- помощь в выполнении определенных операций;
- образцы решения задач;
- поэтапная проверка задач, примеров, упражнений;
- микроалгоритмическая организация деятельности учащихся на уроке (выслушать устное задание еще раз);
- дополнительный контроль за занятостью ребенка; при признаках истощения внимания смена деятельности на другую, более легкую;
- использование разнообразных видов занятий, игровых моментов;
- применение красочного наглядного дидактического материала вместо комплексных занятий, сложных инструкций, требующих переключения внимания на последовательную постановку одноцелевых заданий;
- организация самопланирования и самопроверки как обязательных этапов любой самостоятельной работы ученика на уроке, озвучивание учеником своей деятельности.

Приложение 5

Варианты тестов по математике для обучающихся с ЗПР и УО

*Вариант проверочного теста для учащихся 5 класса
(программа для обучающихся с легкой умственной отсталостью)*

Тема: Сложение и вычитание чисел в пределах 1000 с переходом через разряд.

1. Чему равна разность чисел 760 и 240?

- а) 1000
- б) 900
- в) 250

2. Найдите строку с правильными ответами к примерам $400-68$, $901-36$, $510-432$.

- а) 322, 865, 178
- б) 312, 865, 78
- в) 312, 874, 88

3. Укажи строку с правильными ответами к примерам $748-89$, $346-124+6$.

- а) 676, 218
- б) 659, 228
- в) 661, 216

4. Найдите неизвестное в примерах $X-24=908$; $710-X=186$; $56+X=184$.

- а) 932, 524, 128
- б) 884, 524, 240
- в) 932, 896, 1281

5. Найди правильные ответы к примерам $9+326$ и $423-8$.

- а) 1226 и 425
- б) 416 и 343

в) 335 и 415

6. Чему равна сумма чисел 627 и 259?

а) 368

б) 886

в) 876

7. Найди число, к которому нужно прибавить число 7, чтобы получилось 131?

а) 124

б) 138

в) 134

8. Найдите число, от которого нужно вычесть 23, чтобы получилось 609?

а) 622

б) 586

в) 632

Приложение 6

Вариант конспекта урока по математике для детей с умственной отсталостью

Урок математики во 2 классе

Тема: Прибавление однозначного числа к 10.

Цели:

1. Познакомить детей с приемом прибавления однозначного числа к 10; систематизировать знания обучающихся о числах от 1 до 20, закрепить навыки сложения и вычитания на числовом отрезке.
2. Развивать логическое мышление, внимание, память, речь, творческие способности, умение вести наблюдение, делать логические выводы.
3. Воспитывать умение работать в коллективе, самостоятельность, дисциплину, познавательный интерес к предмету посредством игровых приёмов.

Ход урока:

1. *Организационный момент.*
2. *Повторение пройденного материала.*

- Всем известно, что математика – это гимнастика для ума. С гимнастики для ума мы сейчас и начнем.

На доске записан ряд чисел: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

- Назовите числа в порядке возрастания.
 - Назовите числа в порядке убывания.
 - Назовите предыдущее число числа 4, 19, 12.
 - Как получить предыдущее число? (-1)
 - Назовите последующее число числа 13, 10, 5.
 - Как получить последующее число? ($+1$)
 - Какое число стоит между 2 и 4, между 15 и 17?
 - Какое число стоит справа от 18?
 - Какое число стоит слева от 9?
 - Назовите соседей числа 7, 14.
- А сейчас выполним задание посложнее. Решим задачи в стихах.

Пошла курица гулять,
Собрала своих цыплят.
Семь бежали впереди,

Посадила мама в печь
Пироги с капустой печь.
Для Наташи, Коли, Вовы

Три остались позади.	Пироги уже готовы,
Беспокоится их мать	Да еще один пирог
И не может сосчитать.	Кот под лавку уволок.
Сосчитайте-ка, ребята,	Если можешь, помоги –
Сколько было там цыпляток?	Сосчитай-ка пироги!

Есть игрушки у меня:	В землю репка
Паровоз и два коня,	Села крепко,
Серебристый самолет,	Одному не справиться,
Две ракеты, вездеход.	А за старым дедом следом
Сколько вместе? Как узнать?	Хвост длиннющий тянется.
Помогите сосчитать.	Все пришли до одного.
	Сколько их теперь всего?

- Какие ответы получились? (10, 4, 7, 6)
- Поставьте получившиеся ответы на доске в порядке возрастания, начиная с самого маленького, заканчивая самым большим.

- Какое из этих чисел на ваш взгляд лишнее? (10)

- Почему? (двузначное)

3. *Сообщение темы урока.*

- Сегодня на уроке мы будем учиться прибавлять к 10 однозначные числа.

4. *Изучение нового материала.*

В руках у учителя счетные палочки.

- Давайте сосчитаем, сколько палочек у меня в руках. (10)

(на доске записываю 10)

- Посмотрите, я соберу эти 10 палочек в пучок, как можно назвать пучок? (десяток)

- 1 десяток можно записать так: 1 д.

(на доске записываю 1 д.)

- Итак, 10 палочек – это 1 десяток. (=)

- Что обозначает цифра 1 в записи числа 10? (1 десяток)

- А что обозначает цифра 0? (0 единиц)

- Итак, двузначное число состоит из десятков и единиц: первая цифра обозначает число десятков, вторая – число единиц.
- Потренируемся складывать 1 десяток с единицами. (показываю на палочках)
- Десяток еще называют десять. Посмотрите: 1 на десять – сколько получилось? (11)
- Сколько десятков в числе 11? Сколько единиц?
- 2 на десять – сколько получилось? (12)
- Сколько десятков в числе 12? Сколько единиц?
- 3 на десять – сколько получилось? (13)
- Сколько десятков в числе 13? Сколько единиц?
- 4 на десять – сколько получилось? (14)
- Сколько десятков в числе 14? Сколько единиц?
- А кто покажет нам число 15? (вызвать одного ребенка)
- А кто покажет нам число 16? (вызвать другого ребенка)
- Молодцы.
- Отгадайте загадку:
Сидит девица в темнице,
А юса на улице.
- Посчитаем морковки, изображенные в тетради.
- Откройте тетрадь на стр. 38, выполним задание № 1.
(использование цифр, знаков действий, наборного полотна)
- Посчитайте, сколько морковок слева. (10) $10+3=13$
- Сколько морковок справа? (3)
- Сколько всего морковок? (13)
- Как получили число 13? (+)
- Сколько конфет на тарелке? (10) $10+8=18$
- Сколько конфет вне тарелки? (8)
- Сколько всего конфет? (18)
- Как получили число 18? (+)
- Какое число надо записать под следующей иллюстрацией? (11)
- Почему?
- Какое число нужно записать дальше? (14)

- Почему?

- Ребята, я посмотрю, кто самый быстрый. Запишите число в последнюю клеточку и встаньте у парты. Итак, 1, 2, 3,.....Молодцы!

ФИЗМИНУТКА

5. *Закрепление изученного материала.*

- Внимание на доску. А сейчас самые умные, самые внимательные, самые наблюдательные дети найдут примеры, относящиеся к теме урока.

(на доске карточки с примерами)

4+10 8+1 1+4 0+3 10+6 8-2 4+10 10+6

- Докажите. (к 10 прибавляем единицы)

- Замечательно.

- Какой из примеров легче решить? (10+6)

- Почему? Сосчитайте. (16)

- А что нужно изменить в записи второго примера, чтобы делать вычисление было легче? (поменять местами слагаемые) $10+4=14$

6. *Итог урока.*

- Чему мы научились сегодня на уроке? (прибавлять к 10 единицы)

- А хорошо ли вы научились решать такие примеры, вы себя сейчас проверите сами.

- У вас на столах лежат карточки с заданием: нужно решить примеры, записать в «окошки» буквы для того, чтобы получилось слово.

- Какое слово у вас получилось? (молодец)

(проверка с обратной стороны доски)

- Сегодня вы хорошо поработали. Молодцы. Спасибо за урок.

Приложение 7

Приемы работы по текстовой задаче

Вариант 1

Прочитайте условие задачи.

О чём говорится в задаче?

Что известно? Что будем узнавать?

Какие слова возьмём для краткой записи?

Было –

Выехали –

Осталось –

Запишите самостоятельно. Самопроверка.

I способ – у доски

1) 20 % от 1 050 уч.

1 050 уч. $5 =$ уч. – выехали

2) 1 050 уч. – ... уч. = уч. – осталось

Ответ: ... учащихся.

II способ – самостоятельно по карточкам

1) 100 % – 20 % = ... % – осталось

2) 80 % от 1 050 уч.

1 050 уч. $100 - 80 =$ уч. – осталось.

Ответ: ... учащихся.

Самопроверка.

Вариант 2

1. Артем съел 5 конфет, а Алеша – на 3 конфеты больше. Сколько конфет съел Алеша? (8)

а) увеличьте число 5 на 3.

- Каким действием находим число, на столько-то больше данного? (сложением).

- Какое действие используем, увеличивая данное число на несколько единиц? (сложение).

Алеше 13 лет, а Алене на 1 год меньше. Сколько лет Алене? (12).

б) уменьшите число 13 на 1 (12).

- Каким действием находим число, которое на столько-то меньше данного? (вычитанием).

- Какое действие используем, уменьшая данное число на несколько единиц? (вычитание).

(Вывешивается 1-я опорная схема).

На ... больше – «+»

На ... меньше – «-»

Увеличить на ... – «+»

Уменьшить на ... – «-»

2. Таня купила 15 поздравительных открыток, а Артем – в 3 раза меньше. Сколько открыток купил Артем?

а) уменьшите число 15 в 3 раза (5).

- Каким действием находим число, которое во столько-то раз меньше данного? (делением).

- Какое действие используем, уменьшая данное число в несколько раз? (деление).

(Вывешивается 2-я опорная схема).

В ... раз больше – «Х»

В ... раз меньше – «:»

Увеличить в ... раз – «Х»

Уменьшить в ... раз – «:»

Вариант 3

Как составить уравнение:

- Выбрать меньшую величину из неизвестных и обозначить её «х».
- Выразить связанные с этой величиной неизвестные через «х».
- Если в условии указано общее количество, составить сумму полученных выражений и приравнять к этому количеству.
- Если в условии указана разница, составить разность полученных выражений и приравнять к этой разнице.
- Если в условии сказано, значения одинаковы, приравнять полученные выражения.

Ответить на вопрос, составляя выражение:

18. В первой коробке в 4 раза больше карандашей, чем во второй. Сколько всего карандашей?

19. В одном лесу в 2 раза меньше белок, чем в другом. Сколько всего белок?

20. Один отрезок в 3 раза длиннее другого. Какова разница между их длинами?

21. В первой книге в 5 раз меньше картинок, чем во второй. На сколько картинок во второй книге больше?

22. Площадь комнаты на 10 м^2 больше площади коридора. Какова их общая площадь?

Составить уравнения, учитывая новые условия для предыдущих задач:

23. Всего в двух коробках 30 карандашей.

24. Всего 150 белок.

25. Разница между их длинами 8 см.

26. Во второй книге на 40 картинок больше.

27. Общая площадь комнаты и коридора 30 м^2 .

Решить полученные уравнения в тетради. Найти все неизвестные величины, о которых идет речь в задачах. Записать ответы в тетради.

На одной улице в 2 раза больше домов, чем на второй. Сколько домов на каждой улице, если всего 60 домов.

Решение: Пусть x домов на второй улице. Тогда, на первой – $2x$ домов, $(x+2x)$ домов на двух улицах вместе. Составляем уравнение: $x+2x=60$.

Например: На одной улице в 2 раза больше домов, чем на второй. Сколько домов на каждой улице, если на второй на 10 домов меньше.

Решение: Пусть x домов на второй улице. Тогда, на первой – $2x$ домов, $(2x-x)$ домов – разница между ними. Составляем уравнение: $2x-x=10$.