



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Колледж ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

**ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЯ  
СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ  
В КОНЦЕНТРЕ «ДЕСЯТОК»**

**Выпускная квалификационная работа  
Специальность 44.02.02 Преподавание в начальных классах**

Форма обучения заочная

Работа рекомендована к защите  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Пермякова Г.С.

Выполнил(а):  
студентка группы ЗФ-418-165-4-1  
Додонова Лидия Дмитриевна  
Научный руководитель:  
Канд. пед. наук, доцент  
Махмутова Лариса Гаптульхаевна

Челябинск  
2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3  |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ<br>У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ<br>ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ В КОНЦЕНТРЕ «ДЕСЯТОК»... 7       |    |
| 1.1 Понятие действия структурирования знаний в системе универсальных<br>учебных действий .....   | 7  |
| 1.2 Методика изучения нумерации в концентре «Десяток» в начальной<br>школе.....  | 15 |
| 1.3 Роль изучения нумерации в концентре «Десяток» в формировании у<br>младших школьников действия структурирования знаний.....   | 25 |
| Выводы по главе 1.....   | 32 |
| ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ<br>У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ<br>ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ В КОНЦЕНТРЕ «ДЕСЯТОК».. 33        |    |
| 2.1 Диагностика сформированности действия структурирования знаний у<br>младших школьников .....  | 33 |
| 2.2 Комплекс заданий по формированию действия структурирования знаний<br>при изучении нумерации в концентре «Десяток» .....  | 36 |
| 2.3. Методические рекомендации для педагогов по совершенствованию<br>формирования действия структурирования знаний при изучении нумерации в<br>концентре «Десяток» ..... | 45 |
| Выводы по главе 2.....   | 51 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 53 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....   | 55 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....   | 60 |

## ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Все это достигается путем сознательного, активного присвоения учениками социального опыта. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т.е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих обучающихся.

Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий. Концепция развития универсальных учебных действий (УУД) разработана на основе системно-деятельностного подхода (А.Г. Асмолов [4], П.Я. Гальперин [11], Л.С. Выготский [10], В.В. Давыдов [12], А.Н. Леонтьев [19], Д.Б. Эльконин [39]) группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова [16].

Эта концепция в начальной школе призвана конкретизировать требования к результатам начального общего образования и дополнить традиционное содержание образовательно-воспитательных программ. Она необходима для планирования образовательного процесса в дошкольных образовательных учреждениях, начальной школе и обеспечения преемственности образования. Формирование способности и готовности обучающихся реализовывать универсальные учебные действия позволит повысить эффективность образовательно-воспитательного процесса в начальной школе.

В современных условиях предметом особого внимания педагогов всё больше становятся внутренние процессы интеллектуального и эмоционального развития ученика, особенности структуры его учебного и

жизненного опыта. При таком подходе во главу угла ставится задача овладения школьниками общеинтеллектуальными умениями, и в частности умениями структурирования и систематизации предметных знаний. Овладение данными умениями предполагает усвоение базовых понятий, основополагающих идей и структурных связей между ними, отраженных в содержании школьных дисциплин, и, как результат, создание целостных представлений о той или иной сфере окружающей действительности. Систематизация и структурирование знаний должны осуществляться при обучении всем школьным предметам. Наибольшим потенциалом для формирования данного УУД обладает учебная дисциплина «Математика».

Вопросы изучения обучающимися начальной школы математики активно представлены в работах исследователей, таких как В.А. Далингер [13], Н.В. Дударева [14], Е.И. Малахова [20], Н.С. Подходова [28], В.И. Снегурова [23], Т.А. Унегова [14].

В частности, такими исследователями, как Т.В. Баракина [6], Л.Я. Кульбякина [38], И.Н. Чичканова [38], рассматриваются вопросы обучения младших школьников нумерации чисел на различных этапах. Однако в данных работах не уделяется достаточно внимания вопросам формирования такого важного универсального учебного действия, как структурирование знаний.

Проблема исследования заключается в поиске и обосновании системы заданий по формированию у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток».

Актуальность и вместе с тем недостаточная теоретическая разработанность проблемы, а также трудности в практической работе школы в этом направлении определили выбор темы исследования: «Формирование у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток»».

Цель исследования – на основе изученных теоретических и практических аспектов проблемы разработать методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток».

Объект исследования – процесс изучения младшими школьниками концентра «Десяток».

Предмет исследования – приемы формирования у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток».

Задачи исследования:

1. Рассмотреть понятие действия структурирования знаний в системе универсальных учебных действий.

2. Раскрыть особенности методики изучения нумерации в концентре «Десяток» в начальной школе.

3. Показать роль изучения нумерации в концентре «Десяток» в формировании у младших школьников действия структурирования знаний.

4. Провести диагностику сформированности действия структурирования знаний у младших школьников.

5. Подобрать комплекс заданий, нацеленных на формирование структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток»

6. Разработать методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток».

Методы исследования: теоретический анализ проблемы исследования; эмпирические методы: тестирование, наблюдение, эксперимент; методы количественной и качественной обработки данных.

Экспериментальная база исследования: МБОУ «СОШ № 99 г. Челябинска».

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты, полученные в данной работе, могут быть использованы учителями

начальных классов при проведении уроков математики и формировании действия структурирования знаний.

Работа состоит из введения, 2 глав, 6 параграфов, выводов по главам, заключения, списка использованных источников.

Апробация работы проходила в рамках XXV международной молодежной научной конференции «Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых» 23 апреля 2020 года в г. Челябинске на базе Академии труда и социальных отношений и Уральского социально-экономического института (публикация доклада на тему «Формирование у младших школьников действия структурирования знания при изучении нумерации в центре «Десяток»).

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ В КОНЦЕНТРЕ «ДЕСЯТОК»**

## **1.1 Понятие действия структурирования знаний в системе универсальных учебных действий**

Концепция развития универсальных учебных действий разработана на основе системно-деятельностного подхода (А.Г. Асмолов [4], П.Я. Гальперин [11], Л.С. Выготский [10], В.В. Давыдов [12], А.Н. Леонтьев [19], Д.Б. Эльконин [39]). В рамках каждой учебной дисциплины формируются универсальные учебные действия. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить, как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [16].

Термин «универсальные учебные действия» А.Г. Асмоловым определяется как «...способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [16].

При этом А.Г. Асмолов и его соавторы подчеркивают, что достижение умения учиться предполагает полноценное освоение обучающимися всех компонентов учебной деятельности, включая:

- 1) познавательные и учебные мотивы;
- 2) учебную цель;

- 3) учебную задачу;
- 4) учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка) [4].

Перечислим функции универсальных учебных действий:

– обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

– создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию; обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

Способность обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, т.е. умение учиться, обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщённые действия открывают обучающимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание её целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение обучающимися всех компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка) [9].

Умение учиться – существенный фактор повышения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, формирования умений и компетентностей, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.



В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока:

- 1) личностный;
- 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный [35].

Личностные УУД – это действия, обеспечивающие определение ценностно-смысловой ориентации обучающихся. Также они способствуют определению человека своего места и роли в обществе и установлению благополучных межличностных отношений [16].

Данные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Регулятивные универсальные учебные действия – это действия, которые обеспечивают организацию и коррекцию учебной деятельности, обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности в образовательном учреждении и вне его.

К ним относятся:

- 1) целеполагание – постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно;
- 2) планирование – определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- 3) прогнозирование – предвосхищение результата и уровня знаний, его временных характеристик;

4) контроль – сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

5) коррекция – внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;

6) оценка – выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;

7) саморегуляция – способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий [22].

Коммуникативные УУД называют действия, обеспечивающие социальную компетентность, способствующие получению навыков построения диалога; позволяющие интегрироваться в социальную среду. Они обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы [16].

Формирование познавательных универсальных учебных действий связывают с учением школьника, когда главное содержание его жизни состоит в постепенном обязательном переходе с одной ступени знаний на другую, с одного уровня овладения познавательными и практическими умениями к другому, более высокому.

Познавательные универсальные учебные действия – это особая избирательная направленность личности на процесс познания; ее

избирательный характер выражен в той или иной предметной области знаний. Эта направленность характеризуется постоянным стремлением к познанию, к новым, более полным и глубоким знаниям. Систематически укрепляясь и развиваясь, познавательные универсальные учебные действия становятся основой положительного отношения к учению [33].

Познавательные универсальные действия включают общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.

К общеучебным универсальным действиям относятся:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств: знаково-символические – моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическую или знаково-символическую) и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение структурировать знания,
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме,
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий,
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности [22].

Младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для формирования познавательных универсальных учебных действий, так как все виды деятельности, в том числе и учебная деятельность, в этом возрасте способствуют развитию познавательной сферы. Внимание, память, воображение, восприятие приобретают характер

большой произвольности. Ребенок осваивает способы самостоятельного управления ими. Более того, в умственном плане осваиваются классификации, сравнения, аналитико-синтетический тип деятельности, действия моделирования, становящиеся предпосылками формирования в будущем познавательных универсальных действий [26].

Рассмотрим понятие структурирования более подробно.

Понятие структуры очень широкое – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

В педагогике и психологии под структурой понимают следующее: совокупность устойчивых связей между множеством компонентов объекта, обеспечивающих его целостность и самотождественность [8].

Структурирование – мыслительная деятельность по установлению ближайших связей между отдельными понятиями, предложениями. Структурирование является подготовкой к преобразованию совокупности знаний в систему (к осуществлению систематизации).

Систематизация – мыслительная деятельность по установлению более удаленных связей, в процессе которой изучаемые объекты организуются в определенную систему.

В процессе систематизации устанавливаются структурные, смысловые и причинно-следственные связи, в частности, между компонентами структуры элементов физического знания: связи внутри физических законов, теорий, явлений, картины мира.

Систематизируя материал к мышлению, подключаются такие операции как классификация и сравнение, анализ и синтез. В процессе этих мыслительных операций обучающиеся устанавливают причинно-следственные связи, сущностные отношения между объектами и явлениями, выделяют сходства и различия с выбранными основаниями или признаками. При обучении математике создаются особенно благоприятные

условия для реализации этого процесса, так как в математике связь всех отдельных частей, система изначально представлена яснее, чем в других науках [8].

Разработке различных способов логической структуризации учебного материала, способствующих систематизации и обобщению знаний обучающихся на разных уровнях общности, уделяли большое внимание многие отечественные психологи и методисты: П.Я. Гальперин [11], А.Н. Леонтьев [19] и др.

Итак структурирование материала – это процесс организации информации для ее запоминания, в результате которого элементы изучаемого материала связываются по смыслу в целостную группу или несколько таких групп. Структурирование можно использовать для запоминания любой информации: больших или малых объемов, текста и цифр, учебного или развлекательного материала. Причем организация материала может происходить как до, так и после процесса получения (или накопления) знаний.

Опираясь на данное понимание структурирования, можно определить и структурирование знаний как универсальное учебное действие, развитие которого направлено на преобразование знаний обучающихся посредством приведения их в определённую систему на основе установления логических связей (структурных, родовидовых, причинно-следственных и других) между дидактическими единицами (теориями, законами, понятиями и т.п.). Необходимо отметить, что умение структурировать знания не совсем оправданно помещено в группу общеучебных (познавательных) универсальных учебных действий, так как процесс структурирования невозможен без логических оснований: применения законов логики, операций с понятиями (определение, деление, обобщение, ограничение) и логических приёмов (анализ, синтез, сравнение) [28].

Главная цель структурирования – упрощение понимания основных элементов, из которых состоит весь массив информации, а также логики взаимосвязанности этих элементов.

Структурирование материала позволит обучающимся активизировать свои психические процессы, облегчить запоминание сложных материалов при выделении основной мысли, стимулировать мышление при условии конкретных проблемных ситуаций, а самое главное пробудить интерес к математике и показать потребность к самостоятельному приобретению и применению знаний.

Н.А. Сапрыкина [32] указывает, что в состав умения структурирования знания входят такие мыслительные операции, как центрирование, группировка, реорганизация.

Группировка – это «понимание структурной иерархии, способность отделить внешние признаки от структурных характеристик», для выполнения этого действия необходимы следующие мыслительные операции и действия: анализ, синтез, обобщение, классификация, типизация, поиск аналогии, ранжирование и систематизация элементов.

Центрирование – это определение структурно-центральных и второстепенных элементов, их индивидуализация, конкретизация и оценка. Требуемые для этого мыслительные операции: анализ, синтез и обобщение.

Реорганизация – это изменение структуры в соответствии с особенностями информации. Подразумевает перегруппировку, распределение элементов, составление списка, таблицы или схемы. Для «реорганизации» важны такие мыслительные операции, как анализ, синтез, обобщение и систематизация [32].

Таким образом, структурирование знаний – это приведение определённой информации, полученных знаний в некую систему для использования её в дальнейшей работе. Формировать данное учебное действие это значит учить обобщать, систематизировать, преобразовывать

информацию из одного вида в другой (из изобразительной, схематичной, модельной, условно-знаковой в словесную и наоборот). Данное учебное действие тесно связано с умением анализировать информацию, находить ключевые моменты, с универсальными учебными действиями – моделирование и планирование.

## 1.2 Методика изучения нумерации в концентре «Десяток» в начальной школе

В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации» система образования современной России включает в себя: последовательные образовательные программы разного уровня и приоритетов, основанные на соответствующих федеральных государственных образовательных стандартах; сеть образовательных учреждений и научных организаций, которые реализуют эти программы; органы образования; различные ассоциации, занимающиеся образовательной деятельностью [34]. Эта система подразумевает возможность получения образования непрерывно или последовательно на протяжении всей жизни. На всех уровнях этой системы образовательные программы как компонент включают изучение математики как одной из самых важных областей знаний в современном мире. Выделение последовательных взаимосвязанных программ математического обучения разных уровней и типов, которые осуществляются на разных уровнях образовательной системы, создает представление о системе математического обучения [23].

Система математического обучения является подсистемой российской образовательной системы. В связи с этим проявляются как общие характеристики образовательной системы, так и те, которые присущи только математическому обучению. Последнее обстоятельство

позволяет выделить и рассматривать систему математического обучения как самостоятельное явление [23].

Математика на этапе общего начального образования является предметом, который формирует основу для развития универсальных учебных действий у обучающихся. Это изначально касается логических и алгоритмических концепций и действий. Школьники узнают о математических отношениях и зависимостях и формируют учебные действия, которые им необходимы для планирования, а также последовательность шагов для решения задач.

Также в математике применяются такие виды деятельности: различения способа и результата действия; выбора способа достижения поставленной цели; использования знаково-символических средств для моделирования математической ситуации, представления информации; сравнения и классификации (например, предметов, чисел, геометрических фигур) по существенному основанию. Большое значение приобретает математика для формирования приемов решения задач [30].

Структура знания в математике характеризует внутреннее строение математического знания; оно имеет уровневую организацию и состоит из четырёх основных уровней:

- математические проблемы и задачи;
- содержательные математические теории;
- формализованные математические теории;
- математические построения, включающие в себя и определённые философские основания.

Понятие натурального числа, нумерация целых неотрицательных чисел и действия над ними являются основными темами начального курса математики. При изучении нумерации у обучающихся должны быть сформированы знания, которые являются основой работы над арифметическими действиями.



Способ наименования (называния) с помощью немногих слов любого натурального числа называется устной нумерацией.

Тот способ устной нумерации, которым мы пользуемся в настоящее время, был выработан людьми постепенно в процессе многовековой практики счета. В основу современной устной нумерации положены следующие принципы:

1. Принцип поразрядного счета. Назвать какое-то натуральное число – это то же самое, что назвать результат счета единиц, содержащихся в этом числе. Очевидно, что если в данном числе содержится очень много единиц, то сосчитать их трудно и назвать результат счета сложно. В таком случае используется не одна единица счета, а много разных [13].

Эти единицы счета называются разрядами, а число единиц одного разряда, составляющих единицу следующего разряда, называется основанием системы нумерации. В той нумерации, которой мы пользуемся, основанием служит число 10 – число пальцев на обеих руках человека. Поэтому наша нумерация называется десятичной.

Десятичная непозиционная система исчисления с единичным кодированием десятичных цифр (от 1 до 1 000 000) появилась во 2 половине 3 тысячелетия до н. э. в Древнем Египте (ее называют еще египетской системой счисления) [15].

## 2. Принцип поклассного объединения разрядов

Согласно этому принципу, каждые три разряда, начиная с 1-го, объединяют в один класс: первые три разряда (единицы, десятки и сотни) объединяют в первый класс единиц, следующие – во второй и т.д.

В десятичной письменной нумерации для записи любого натурального числа нужны в первую очередь знаки для записи первых девяти натуральных чисел. Эти знаки называются цифрами. А вот особых знаков для обозначения разрядов и классов в нашей системе письменной нумерации нет, они и не нужны, так как запись натуральных чисел ведется на основе следующего важнейшего принципа: один и тот же знак (цифра)

обозначает одно и то же число единиц различных разрядов в зависимости от того, на каком месте в записи числа стоит этот знак [3].

Материал по нумерации изучается в четырех концентраторах: десяток, сотня, тысяча, многозначные числа. При этом изучение каждого вопроса опирается на предыдущий концентратор, дополняется новым содержанием и тем самым получает свое развитие. Рассмотрим работу в концентре «Десяток» подробнее.

В методической литературе выделение темы «Десяток» в особый концентратор объясняют следующими причинами:

1. Десять – основание десятичной системы счисления и числа от 1 до 10 образуются в процессе счета, получают название и обозначение.

2. Арифметические действия связаны с операциями над множествами. Сложение и вычитание в пределах 10 формируют навыки работы с конкретными множествами, так как у них число элементов не превосходят 10.

3. Используя небольшие числа, многие понятия легче продемонстрировать практическими действиями для более эффективного их формирования (например, понятия равенства, неравенства, сложение, вычитание, натуральное число).

4. В концентре «Десяток» изучаются темы, которые являются основой для изучения последующих вопросов. Например,  $20+30=50$  сводится к 2 дес. + 3 дес. = 5 дес.

Основные задачи учителя при изучении первого десятка состоят в следующем:

- 1) научить детей сознательно считать и правильно обозначать цифрами первые десять чисел,
- 2) обеспечить понимание структуры натурального ряда,
- 3) сформировать у детей четкие числовые представления в пределах первого десятка.

В изучении концентра «Десяток» выделяют три этапа: подготовительный период, изучение нумерации, изучение сложения и вычитания [21].

Подготовительным периодом принято называть период изучения некоторых вопросов до введения числа 1, т.е. до начала нумерации. В этот период учитель проверяет уровень математических знаний обучающихся: умеют ли они считать, понимают ли смысл слов «больше», «меньше», «столько же» и какие пространственные представления у них имеются: слева – справа, вверху – внизу, впереди – позади и т.д. Все это делается в непринужденной беседе, используя предметы, картинки, палочки и др.

Полезно так же проверить знание цифр, геометрических фигур, их названий.

Основное внимание на уроках подготовительного периода (обычно 4-5 уроков) должно быть сосредоточено на выяснении, пополнении и систематизации у детей знаний, умений и навыков.

В подготовительный период рассматриваются такие вопросы [21]:

1. Счет предметов. При счете упражняются в такой последовательности: а) предметы в классе; б) объемные игрушки; в) предметные картинки; г) счетные палочки; е) рисунки учебника. Полезно попытаться использовать и обратный счет: 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Выполняя упражнения в счете предметов, дети должны понять, что счет не зависит, в каком порядке мы считаем; при счете нельзя пропускать предметы, нельзя один и тот же предмет назвать дважды.

2. Больше? Меньше? Столько же? При изучении этой темы основной целью ставится научить детей практически выяснять, в какой из двух сравниваемых групп предметов больше (меньше) или в них поровну предметов. Ученикам предлагается в один ряд положить 5 красных, в другой 4 синих кружка. Накладываем 1 синий кружок на 1 красный и 1 красный кружок остается без пары. Говорим: красных кружков больше, а синих кружков меньше; красных кружков на 1 больше, а синих – на 1

меньше. На этом же упражнении учитель начинает обучать приему преобразования неравночисленных множеств в равночисленные и обратно. Учитель спрашивает: Что надо сделать, чтобы синих кружков стало столько, сколько красных? (Положить еще один синий кружок.) Что надо сделать, чтобы красных кружков стало столько же, сколько синих? (Убрать 1 красный кружок.) Как мы их уравнили? (Добавили кружок, убрали кружок.)

3. Порядковые отношения: «стоять перед», «находиться между», «следовать за» и порядковые значения чисел.

В подготовительный период обучающиеся знакомятся с тетрадью и ее разлиновкой, другими учебными пособиями. Начинается подготовка к письму; после показа учителем на доске дети выполняют работы по образцу, данному в учебнике. В этот период с помощью родителей обучающиеся должны сделать индивидуальное наборное полотно, кружки, квадраты и т.п. [21].

Общепринято знакомить детей с письмом цифр в порядке следования чисел натурального ряда. Обычно на уроке записывают одну две строчки новой цифры и в качестве повторения – несколько ранее пройденных цифр (запиши число, которое больше на один, чем три; запиши число, которое называем при счете перед числом пять, и т. п.). После знакомства со знаком действий записываются примеры вида  $n + 1$  (при письме цифры 7:  $6+1=7$  и  $7-1=6$ ).

Такая система обеспечивает четкую последовательность в работе и постепенность введения детей в область чисел. С помощью разнообразных упражнений, рекомендуемых для изучения нумерации, реализуются такие дидактические принципы, как наглядность, доступность и сознательность обучения.

Требуется, однако, уточнить и детализировать данную систему, поскольку в практике школы можно столкнуться с неверным пониманием отдельных ее положений. Так, некоторые учителя уделяют мало внимания

изучению структуры натурального ряда, ограничиваясь рассмотрением только порядковых отношений (какое число следует за данным, какое предшествует ему); не выясняют количественных отношений последовательных чисел (какое число больше, какое меньше данного и как получить число, которое больше или меньше данного на единицу). Рассматривают только образование данного числа из предыдущего путем прибавления единицы, но не показывают получение каждого натурального числа из следующего путем вычитания единицы, что позднее отрицательно влияет на усвоение вычитания [17].

Иногда изучение нумерации чисел затягивается надолго, так как отводится слишком много времени на изучение состава чисел в целях запоминания детьми всех пар слагаемых, дающих в сумме то или иное число в пределах десяти. Но поскольку сложение еще не рассматривалось, детям приходится запоминать состав чисел, опираясь только на зрительное восприятие различной группировки предметов, что достигается большим трудом.

В методической литературе имеются и другие варианты изучения нумерации чисел первого десятка. Так, по системе Н.С. Поповой первый пяток изучается несколько иначе, чем второй. Наряду с нумерацией чисел 1-5 рассматриваются все случаи сложения в этих пределах (действие выполняется на предметах, результат находится пересчитыванием). Попутно усваивается и состав этих чисел из слагаемых. Соответствующие случаи вычитания рассматриваются после изучения нумерации и сложения в пределах первого пятка и выполняются на основе знания состава числа [17].

При изучении нумерации чисел 6-10 рассматриваются только случаи  $n \pm 1$ , непосредственно вытекающие из счета, и запоминается состав числа из предыдущего и единицы. Состав чисел из других слагаемых на данном этапе не рассматривается.

Надо отметить, что методика изучения нумерации чисел первого десятка в этом случае строится с учетом знаний, имеющихся у детей при поступлении в школу, чем объясняется выделение первого пятка и особый порядок его изучения.

Принимая во внимание различные варианты изучения нумерации чисел в пределах десяти, наметим наиболее целесообразную, на наш взгляд, систему работы над этим разделом.

Известно, что счет в пределах первого десятка первоклассников не затрудняет. Сложнее обстоит дело с письмом цифр. Вот почему устную и письменную нумерацию в пределах десяти лучше изучать отдельно.

На первом этапе целесообразно изучать не каждое число в отдельности, а несколько последовательных чисел одновременно. В этом случае создаются благоприятные условия для отработки навыков счета, изучения структуры натурального ряда и запоминания печатных цифр. Например, рассматриваются сразу три числа: 1, 2, 3. Дети упражняются в счете отдельных предметов и групп предметов (пар, троек), а также считают мерки при измерении одной из величин – длины (шаги, метры).

С помощью предметов создаются числовые лесенки (1, 2, 3...), которые наглядно иллюстрируют способ образования последующих чисел из предыдущих. Устанавливается, какое из двух соседних чисел больше (меньше) и на сколько. Количественные отношения соседних чисел определяют порядок их названия при счете: единица меньше двух; поэтому при счете сначала называют число 1, а потом число 2 и т. д. [36]

На втором этапе дети учатся писать цифры от 1 до 9 по порядку. Эта работа облегчается предшествующими упражнениями, в процессе которых формируются соответствующие числовые представления, вырабатываются навыки узнавания и названия печатных цифр, а также некоторые навыки письма в результате рисования бордюров, елочек, элементов цифр.

Такой порядок изучения нумерации не только учитывает уровень подготовки детей к обучению арифметике, но и позволяет наилучшим

образом решить стоящие перед учителем задачи, в частности обеспечить образовательную цель обучения. Дети усваивают ряд математических фактов (общий принцип образования чисел натурального ряда, связь между понятиями «прибавить» и «больше», «отнять» и «меньше»), что создает основу для выполнения в дальнейшем сложения и вычитания приемом присчитывания и отсчитывания.

В процессе изучения нумерации чисел первого десятка младшие школьники должны усвоить:

- последовательность первых десяти чисел и умение воспроизводить ее в прямом и обратном направлении, начиная с любого числа;
- два способа образования числа;
- название каждого числа и его обозначение;
- в каком отношении находится каждое число с числом, за ним следующим и числом, ему предшествующим;
- какое место занимает каждое число в натуральном ряду чисел от 1 до 10 (умение быстро назвать, какое число следует за ним, за каким числом следует это число, какие числа встречаются при счете до данного числа, между какими числами оно находится) [37].

Рассмотрим отбор вопросов и определим порядок изучения в концентре:

- 1) сначала раскрывается образование счетной единицы, проводится счет предметов при помощи этой счетной единицы;
- 2) на основании счета происходит введение новых разрядных чисел, раскрывается специфика их образования и названия;
- 3) на основании счета при помощи всех известных счетных единиц демонстрируется образование и устное обозначение неразрядных чисел; их состав из разрядных;
- 4) включаются упражнения в счете предметов с использованием новых чисел; происходит усвоение натуральной последовательности чисел;

5) на основании знания десятичного состава и поместного значения цифр детям раскрывается письменная нумерация чисел;

б) одновременно со счетом изучается измерение различных величин – длины, массы, стоимости; единицы измерения данных величин и их соотношение изучаются с детьми на основании сопоставления с отвечающими им счетными единицами и помогают их усвоению, (например,  $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$ );

7) происходит введение способов сравнения чисел:

– на основании принципа образования натуральной последовательности;

– на основании установления взаимно-однозначного соответствия между элементами различных множеств;

– на основании знания разрядного состава числа;

– на основании знания классового состава;

8) происходит введение вычислительных приемов, основанных на знании нумерации:

а) на знании принципа образования натуральной последовательности происходит введение случаев вида  $a + 1$ , где  $a$  – любое натуральное число;

б) на знании разрядного состава чисел (упражнения по сложению разрядных чисел и обратные упражнения в замене неразрядных чисел суммой разрядных, а также вычитание из неразрядных чисел отдельных, составляющих их разрядных чисел).

Таким образом, понятие натурального числа, нумерация целых неотрицательных чисел и действия над ними являются основными темами начального курса математики. При изучении нумерации у обучающихся должны быть сформированы знания, которые являются основой работы над арифметическими действиями.



### 1.3 Роль изучения нумерации в концентре «Десяток» в формировании у младших школьников действия структурирования знаний

Систематизация и структурирование знаний тесно связаны с познавательными универсальными учебными действиями. Эффективная и целенаправленная работа по обучению школьников структурированию математических знаний не должна сводиться к регулярному использованию различных техник активации на определенных этапах образовательного процесса. Эта работа должна быть постоянной частью этого процесса и обеспечивать, произвольный и осознанный характер обучения, а также регулирование их собственной образовательной деятельности школьниками было относительно произвольным и осознанным [32].

Способность структурировать знания и информацию может быть построена на разных уровнях, определяемых способностью школьника выполнять задачи разных уровней сложности, которые им соответствуют:

Первый уровень – высокий: все навыки сформированы: центрирование, группировка и реорганизация. Школьник применяет навыки для новых текстов и других предметов.

Второй уровень – средний: у школьника есть общее представление о способности структурировать. Формируются две составляющие умения структурировать информацию: группировка и центрирование. Реорганизация не производится.

Третий уровень – низкий: школьник структурирует информацию только под руководством учителя. Действительно только на выборочной основе. Все три уровня взаимосвязаны, и каждый предыдущий определяет следующий (Н.А. Сапрыкина) [32].

И.В. Акимова [2] формулирует ряд базовых принципов, которые определяют возможности реализации педагогической направленности в обучении школьников для структурирования математических знаний.

1. Принцип полноты. Обучение школьников структурированию должно проходить на всех этапах обучения с возможностью завершения и создания существующих структурных схем, структурных схем понятий и т.д. Каждая построенная структурная схема математического термина, предложения или структурной схемы может быть логически и четко связана с предыдущими новыми унифицированными системами. В этом случае согласованное представление математического материала не нарушается, а встроено в единое целое математической теории.

2. Принцип свободы выбора. Этот принцип заключается в том, что образовательные задачи предполагают возможность варьировать различные графические изображения и типы систем при создании структурных схем в зависимости от выбора учащегося. Этот принцип заключается в необходимости создания в учебном процессе условий для осознанного выбора школьниками оптимальной стратегии и тактики учебной деятельности.

3. Принцип деятельности. Цель учителя – научить обучающихся структурированию как особому приему учебной деятельности для освоения математического материала. В психологии прием понимается как система действий, которые выполняются в определенном порядке и служат для решения образовательной задачи. Таким образом, при обучении структурированию математических знаний, необходимо использовать разные средства обучения.

В условиях развивающего обучения система заданий, которая направлена на формирование УУД по систематизации знаний у детей, должна формировать обобщенные способы действий, побуждать их к самостоятельному поиску новых способов действий, рассмотрению

различных способов решения заданий и оценке их с точки зрения рациональности [3].

Использование рациональных приемов, которые помогают во многих случаях значительно облегчить процесс вычислений, способствует формированию положительных мотивов к данному виду учебной деятельности. Поэтому работа, направленная на поиск рациональных приемов вычислений должна осуществляться постоянно, систематически и быть органически связанной с изучаемым программным материалом.

По программе начальных классов на каждом из уроков математики необходимо проводить упражнения, которые будут способствовать развитию у детей устных вычислительных навыков. Формирование умения считать, навыков решения арифметических действий у детей младшего школьного возраста является одной из наиболее сложных задач педагога – ведь ему необходимо максимально отчетливо представлять себе уровень, на котором должен быть сформирован у детей каждый из навыков счета.

В большинстве действующих на сегодняшний день учебных программ начального образования первоначальной основой знакомства с натуральными числами выступает теоретико-множественный подход, позволяющий максимально использовать дошкольный опыт обучающихся и сложившиеся у них представления о числе как результате пересчета предметов. Таким образом, натуральное число возникает в сознании обучающихся как инвариантная характеристика класса равномоощных конечных множеств, а ключевым инструментом познания взаимоотношений между ними выступает установление взаимно однозначного соответствия между элементами множеств, которые имеют соответствующие числовые характеристики [31].

При изучении нумерации в концентре «Десяток» необходимо включать упражнения, посвященные повторению ключевых вопросов нумерации чисел: соотношения изученных счетных единиц, десятичного состава чисел, натуральной последовательности, правил записи и способов

сравнения чисел; приемов сложения и вычитания, основанных на знании нумерации.

Также целесообразно применять упражнения в счете предметов или в назывании чисел натуральной последовательности с выходом в новый концентр – это поможет обучающимся понять, что существуют числа и за пределами изученного ими концентра и что они чем-то схожи с уже знакомыми детям числами [37].

При ознакомлении с нумерацией различные упражнения помогают обучающимся выделить существенные признаки формируемых понятий, овладеть способами изучаемых действий.

Существует много средств активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках математики при изучении нумерации чисел. Остановимся на некоторых из них [15]:

1) показ значимости и ценности содержания учебного материала, что необходимо соблюдать на всех этапах урока, особенно при постановке познавательных задач;

2) привлечение занимательности на уроке (дидактические игры, викторины, ребусы, загадки). Занимательный материал не только увлекает, заставляет задуматься, но и развивает самостоятельность, инициативу, волю ребенка. Включая его в урок, нужно помнить, что при этом учение не должно превращаться в забаву. Занимательность материала ценна только в том случае, когда она содействует лучшему пониманию математической сущности вопроса, уточнению и формированию математических знаний обучающихся;

3) установление межпредметной и внутрипредметной связи, обогащающей содержание учебного материала, позволяющей детям убедиться в нужности ранее полученных знаний, активизирующей процесс учения;

4) проблемное изложение знаний. Чем раньше проблемные ситуации возникают, тем активнее мыслительная деятельность учения;

5) самостоятельная работа;

6) индивидуальный подход, дифференциация обучения;

7) чтение дополнительной литературы. Но необходимо отметить, что этот прием, способствующий возбуждению познавательного интереса и познавательной активности обучающихся в начальных классах, используется очень редко и не систематично;

8) умение ставить вопрос;

9) соответствующий микроклимат в классе (доброжелательность, бодрое настроение);

10) точный и адекватный подбор методов к поставленной дидактической задаче. Основой метода считают содержание деятельности обучающихся;

11) применение наглядных пособий;

12) сочетание индивидуальных и коллективных форм работы;

13) алгоритмизация обучения. Этот подход утверждает необходимость жестких предписаний при выполнении заданий определенного типа;

14) привлечение на уроке исторического материала оживляет учебный процесс, расширяет кругозор обучающихся, развивает у них творческое мышление. Новые знания приобретают в глазах детей историческую ценность, надолго отпечатываются в памяти.

При ознакомлении с нумерацией необходимо опираться на предметные действия обучающихся. Для этого предлагается использовать различные средства обучения: счетный материал, на котором легко иллюстрировать десятичную группировку предметов при счете (палочки, пучки палочек, квадраты, полоски квадратов, треугольники с 10-ю кружками); наглядные пособия, формирующие представления о натуральной последовательности чисел (линейки, рулетки, ленты с выделенными сантиметрами, дециметрами, метрами); наглядные пособия,

помогающие осознать позиционный принцип записи чисел (нумерационные таблицы разрядов и классов, абаки).

После введения проводится целенаправленная работа на закрепление знаний и отработку умений. Тренировочные упражнения сочетаются с упражнениями творческого характера

Даются задания на анализ типичных ошибок, на сравнение, классификацию, обобщение для характеристики любого числа. Схема (план) разбора чисел, начиная с однозначного, до многозначного будет постепенно расширяться, углубляться, обогащаться новым теоретическим материалом.

В концентре «Десяток» основным методом обучения является метод беседы. При этом наилучших результатов можно получить, используя технологию поэтапного формирования умственных действий.

Например, опишем последовательность работы при изучении темы «Числа 1, 2, 3, 4. Образование числа 4. Сравнение чисел 3 и 4» в общих чертах (таблица 1) [30].

На начальном этапе она может составляться на основе обобщения сформулированных ответов обучающихся и включать следующие вопросы:

- 1) чтение числа;
- 2) место числа при счете;
- 3) десятичный состав;
- 4) запись числа с помощью цифр [15].

Таким образом, при изучении нумерации в концентре «Десяток» схема разбора будет включать большее количество заданий. Эта работа позволит обобщить и систематизировать знания обучающихся по нумерации целых неотрицательных чисел.

Таблица 1 – Технология поэтапного формирования умственных действий при изучении темы «Числа 1, 2, 3, 4. Образование числа 4.

Сравнение чисел 3 и 4»

| Этапы умственной деятельности   | Деятельность учителя и учеников   |
|---------------------------------|---|
| Мотивация деятельности          | <p>Выясняем: 1) Какие мы знаем и умеем писать числа? (1, 2, 3.)</p> <p>2) Открываем учебник, страницу 1 и 2 (т.е. 12) и смотрим: все ли числа, которые написаны сверху, мы знаем и умеем писать? (Нет, последнее не знаем и не умеем писать.)</p> <p>3) Покажите число, которые мы должны научиться образовать и писать? (Показывают число 4.)</p> <p>4) Повторите хором, чему мы должны научиться.</p> |
| Ориентировочная основа действия | <p>1. Счет от 1 до 3 (прямой и обратный).</p> <p>2. Повторение принципа получения чисел 2 и 3 из предыдущего. (Повторяют: чтобы из числа 2 получить число 3, надо к 2 прибавить 1; чтобы из числа 3 получить число 2, .....).</p> <p>3. Повторяем, как мы работали с кружками при получении числа 3.</p>  |
| Этап материальных действий      | С кружочками работаем над образованием числа 4, записываем примеры $3+1=4$ , $4-1=3$ и сравниваем числа. Параллельно отрабатываем внешнюю речь.   |
| Внешняя речь                    | <p>1. Еще раз повторяем рассуждения по вопросам: Как получили число 4? Почему <math>4&gt;3</math>? Почему <math>3&lt;4</math>? (хором, индивидуально)</p> <p>2. Работаем по рисункам учебника рассуждениями вслух.</p>  |
| Внутренняя речь                 | <p>1. Молча еще раз кружочками проделывают получение числа 4 из 3 и 3 из 4, сравнение чисел 3 и 4.</p> <p>2. Письмо цифры 4.</p>  |
| Итог урока                      | <p>1. Повторяем хором технологию образования числа 4 и сравнения чисел 3 и 4.</p> <p>2. Повторяем примеры, которые сегодня изучили.</p>   |

При изучении нумерации в концентре «Десяток» в начальной школе происходит формирование действия структурирования. В ходе данной работы школьники получают возможность сводить отдельные числа в систему – «Десяток», отличающуюся логической последовательностью. Одновременно развивается умение выделять из системы «Десяток» отдельные числа по заданным качествам, умение образовывать числа, называть их, определять отношения между числами. Педагогу необходимо

подобрать такие задания, которые будут наиболее эффективны для формирования действий структурирования знаний на уроке математики.

### Выводы по главе 1

Структурирование знаний можно определить как универсальное учебное действие, развитие которого направлено на преобразование знаний обучающихся посредством приведения их в определенную систему на основе установления логических связей (структурных, родовидовых, причинно-следственных и других) между дидактическими единицами (теориями, законами, понятиями и т.п.). В состав умения структурировать знания входят такие мыслительные операции, как группировка, центрирование, реорганизация.

Понятие натурального числа, нумерация целых неотрицательных чисел и действия над ними являются основными темами начального курса математики. При изучении нумерации у обучающихся должны быть сформированы знания, которые являются основой работы над арифметическими действиями.

Материал по нумерации изучается в четырех концентриках: десяток, сотня, тысяча, многозначные числа. При этом изучение каждого вопроса опирается на предыдущий концентр, дополняется новым содержанием и тем самым получает свое развитие. При изучении нумерации в концентре «Десяток» схема разбора будет включать большее количество заданий. Эта работа позволит обобщить и систематизировать знания обучающихся по нумерации целых неотрицательных чисел.

При изучении нумерации в концентре «Десяток» в начальной школе происходит формирование действия структурирования. Одновременно развивается умение выделять из системы «Десяток» отдельные числа по заданным качествам, умение образовывать числа, называть их, определять отношения между числами. Педагогу необходимо подобрать такие



задания, которые будут наиболее эффективны для формирования действий структурирования знаний на уроке математики.

## **ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ В КОНЦЕНТРЕ «ДЕСЯТОК»**

2.1 Диагностика сформированности действия структурирования знаний у младших школьников

С целью выявления уровня сформированности у младших школьников действия структурирования знаний нами была организована опытно-практическая работа.

Задачи опытно-практической работы:

1. Провести диагностику сформированности действия структурирования знаний у младших школьников.

2. Подобрать комплекс заданий, нацеленных на формирование структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток»

3. Разработать методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток».

Исследование проводилось в течение ноября 2019 г. – апреля 2020 г. Базой исследования выступило МБОУ «СОШ №99 г.Челябинска». В исследовании приняли участие 23 обучающихся 3 класса. Учащиеся обучаются по УМК «Перспектива». Возраст учеников – 9-10 лет. Из них 9 мальчиков и 14 девочек.

Исследование уровня сформированности у младших школьников действия структурирования знаний проходило в три этапа:

1. Поисково-подготовительный этап (ноябрь – декабрь 2019 г.): теоретическое изучение психолого-педагогической литературы, подбор методик для проведения констатирующего этапа эксперимента. На этом этапе было выполнено изучение литературы по проблеме формирования у

младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток». Были подобраны методики с учетом возрастных характеристик и темы исследования.

2. Опытнo-экспериментальный этап (январь – февраль 2020 г.): проведение констатирующего эксперимента. Обработка результатов.

3. Контрольно-обобщающий этап (март – апрель 2020 г.): анализ и обобщение результатов исследования после проведения диагностики, формулирование выводов.

Исследование уровня сформированности у младших школьников действия структурирования знаний проводилось с использованием комплекса методов:

1. Теоретические методы: анализ, синтез, обобщение.
2. Эмпирические: констатирующий эксперимент, тестирование.

В состав умения структурировать знания входят такие мыслительные процессы, как группировка, центрирование, реорганизация. Существует несколько методик по диагностике умения у детей структурирования материала. Мы выбрали методику А.Н. Бернштейна «Последовательность событий» [7].

Цель методики – исследование развития логического мышления, речи, способности к обобщению.

Стимульный материал: серии сюжетных картин (3-6) с изображением последовательности событий 2 варианта:

- а) картинки с явным смыслом сюжета – по деталям изображения можно восстановить причинно-следственные и временные отношения;
- б) картинки со скрытым смыслом сюжета – когда требуется привлечь определенные знания о закономерностях явлений природы и окружающей действительности.

Процедура проведения методики: перед ребенком кладутся произвольно картинки, связанные сюжетом. Ребенок должен понять

сюжет, выстроить правильную последовательность событий и составить по картинке рассказ.

Выводы об уровне УУД структурирования знаний:

Высокий уровень УУД структурирования знаний подразумевает умение ученика разделить информацию на группы, подгруппы согласно определенному критерию. Также предполагается умение строить логические связи между компонентами данных групп.

Средний уровень УУД структурирования знаний означает, что обучающийся не всегда способен выделить значимые групп информации и установить логические связи между группами.

Низкий уровень УУД структурирования знаний показывает, что в большинстве случаев обучающийся затрудняется в выделении значимых групп информации и установлении логических связей между группами (картинками).

Критерии оценивания:

1. Смог найти последовательность событий и составил логический рассказ - высокий уровень

2. Смог найти последовательность событий, но не смог составить хорошего рассказа, или смог, но с помощью наводящих вопросов - средний уровень.

3. Не смог найти последовательность событий и составить рассказ - низкий уровень.

Результаты диагностики показаны на рисунке 1.

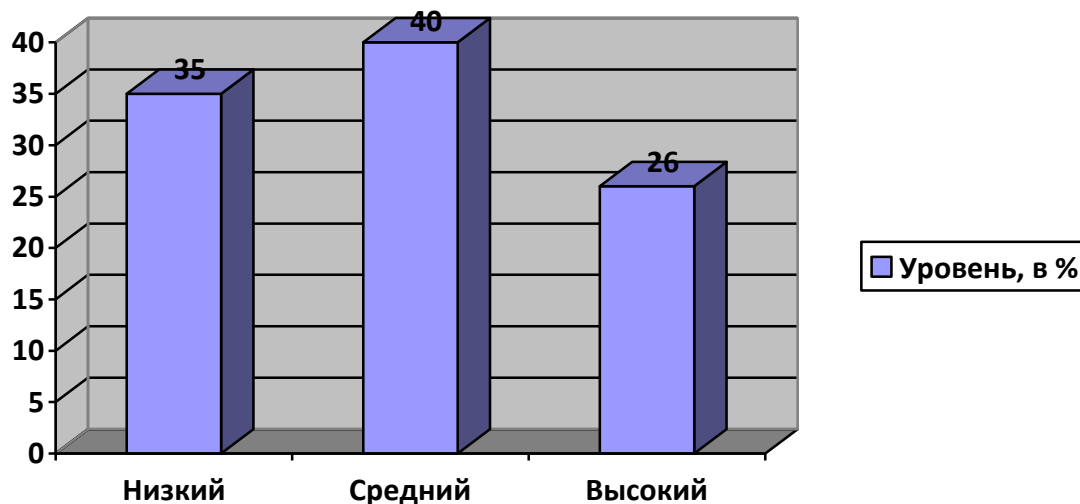


Рисунок 1 – Результаты диагностики УУД структурирования знаний по методике «Последовательность событий»

Результаты исследования показывают, что у 8 обучающихся (35 %) наблюдается низкий уровень сформированности УУД структурирования знаний. У 9 школьников (39 %) наблюдается средний уровень сформированности УУД структурирования знаний. Высокий уровень показали 6 обучающихся (26 %)

Таким образом, можно сделать вывод, что действие структурирования знаний у младших школьников сформировано недостаточно. В связи с этим требуется применение инструментов, которые позволят более эффективно формировать данное УУД.

## 2.2 Комплекс заданий по формированию действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток»

Условиями для улучшения формирования действия структурирования знаний могут стать подбор специальных заданий по математике, направленных на развитие действия структурирования знаний и методические рекомендации по развитию действия структурирования знаний.

Рассмотрим специальные задания по развитию УУД структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток». Выделим три вида заданий:

1. Задания на овладение числовым рядом. Это задания непосредственно, касающиеся работы с числовым рядом.

2. Задания развитие логического мышления. В эту группу входят задания, направленные на развитие логического мышления в целом.

3. Игровые задания. Игра полезна, так как она способствует лучшему пониманию математической природы темы, разъяснению и формированию математических знаний обучающихся. В практике начальной школы есть опыт игр на этапе повторения и закрепления изучаемого материала, и игры редко используются для получения новых знаний.

При объяснении нового материала должны использоваться игры, которые содержат существенные особенности предмета, который нужно исследовать. Они должны также включать практические действия детей с группами предметов или рисунков.

1. Задания на овладение числовым рядом:

1.1. Получение каждого следующего числа в натуральном ряду сначала разъясняется на наглядном материале, а затем записывается с помощью знаков  $+$ ,  $-$ . При этом на каждом отрезке натурального ряда выполняются однотипные упражнения.

Например:

1.1.1. Положите 2 круга.

Ниже положите столько же треугольников.

Придвиньте еще один треугольник.

Сколько стало треугольников?

Как получили 3 треугольника?

Каких фигур больше, треугольников или кругов? На сколько?

1.1.2. Положите в следующий ряд столько квадратов, сколько треугольников.

Что надо сделать, чтобы квадратов стало на 1 больше, чем треугольников? Сколько стало квадратов?

Как получили 4 квадрата?

1.1.3. Если к трем флажкам присоединить еще один флажок, сколько станет флажков?

Если к трем ученикам подойдет еще один, сколько их будет?

Если к числу 3 прибавить 1, какое число получится?

Запишем это:  $3 + 1 = 4$ .

1.1.4. Положите 4 кружка.

Ниже положите столько же квадратов.

Уберите 1 квадрат.

Сколько получилось квадратов?

Как получилось 3 квадрата?

От 4 флажков убрали 1. Сколько осталось?

От 4 учеников отходит 1. Сколько осталось?

Из числа 4 вычли 1. Сколько получится?

$4 - 1 = 3$ .

Сходная работа проводится при изучении всех отрезков натурального ряда.

2.2. Связь между числами и цифрами можно продемонстрировать с помощью упражнений.

2.2.1. Выберите желаемое число для определенного количества элементов. «Мама купила 4 апельсина. Покажите количество апельсинов, которые мама купила. Проверьте. Считаем вслух и добавляем цифру 4».

2.2.2. Выберите соответствующее количество элементов для цифры. «Эта кукла не может говорить, но знает цифры. Посмотрите, какую фигуру она показала (3). Она просит сладостей. Сколько конфет она просит? Давайте подарим кукле 3 конфеты».

2.2.3. «Найди правильные картинки». Школьники получают коробки из серии картин. (5-6) картинки и цифру. Для цифр вы должны подобрать

все картинки с соответствующим количеством объектов. Затем школьник выбирает нужный номер для каждой картинки.

2.2.4. На полоске отложить мерку 4 раза. Какое число получилось? Отсыпать из пачки 4 ложки соли. Написать цифрой. Сколько соли отсыпали?

2. Задания развитие логического мышления:

2.1. Найдите лишнюю фигуру в каждом ряду; объясните, почему она лишняя.

Цель: формировать умение разделять фигуры по одному признаку.

Вариант 1. По форме.

Вариант 2. По цвету.

Вариант 3. По размеру. *(дидактический материал тот же)*.

2.2. «Найди домик каждой фигуре».

Цель: развивать умение анализировать и выделять одно основное свойство (форму, отвлекаясь от величины и цвета фигур).

Задание: «У всех фигурок-человечков были свои домики: у кружочков – круглый, у треугольников – треугольный, у квадратов – квадратный, а у овалов – овальный. Каждый вечер фигурки-человечки возвращались в свои домики. Они хорошо знали дорогу и никогда не путали, кто где живёт. Но вот однажды налетел сильный ветер и перепутал все домики. Вечером, возвращаясь домой, фигурки-человечки не смогли попасть в свои домики. Нужно помочь бедным человечкам найти свои домики».

Вариант 3. По размеру. *(дидактический материал тот же)*.

2.3. Работа с геометрическими фигурами по словесной инструкции.

Цель: развивать умение выделять два существенных признака.

Материал: набор фигур – пять кругов (синие: большой и два маленьких, зеленые: большой и маленький, маленький красный квадрат).

- Определи, какая из фигур в этом наборе лишняя. *(Квадрат)*.  
Объясни почему. *(Все остальные - круги)*.



- Оставшиеся круги раздели на две группы (*два варианта*). Объясни, почему так разделил. (*По цвету, по размеру*).

#### 2.4. Определение лишнего предмета.

Цель: развивать приём умственных действий – анализ группы предметов; закрепление навыков порядкового счёта.

Вариант 1. На материале рисунков фигурок-рожиц.

- Одна из фигурок отличается от всех других. Какая? (*Четвертая.*)

Чем она отличается?

Вариант 2. На материале рисунков фигурок-человечков.

- Среди этих фигурок есть лишняя. Найди ее. (*Пятая фигурка.*)

Почему?

#### 2.5. Нарисуй недостающую фигуру.

Цель: формировать умение выделять общие существенные признаки нескольких объектов.

Вариант 1. Ориентирование на форму геометрической фигуры.

Вариант 2. (*более сложный*) ориентирование на цвет фигуры.

Вариант 3. ориентирование на два признака.

Более сложной формой такого задания является задание на выделение фигуры из композиции, образованной наложением одних форм на другие.

#### 2.6. «Выложи из геометрических фигур».

Цель: формировать умение составлять различные предметы (*объекты*) по словесной инструкции или по образцу.

Вариант 1. «Собери фигуру (*круг, квадрат и т. д.*)».

Цель: выложить геометрические фигуры, разрезанные на несколько частей.

Вариант 2. Выложить из 4 одинаковых треугольника 2 треугольника: один низкий и широкий, другой – высокий и узкий; два прямоугольника.

Вариант 3. «Сложи фигуру».

Цель: развивать приёмы анализа и синтеза.

- Все ли фигуры в каждом ряду ты использовал?

- Покажи лишнюю фигуру.

Вариант 4. *«Сложи картинку»*

Цель: развивать приём синтеза через анализ предложенных построек.

Нужно: из трёх изображений замков, состоящих из разных геометрических фигур, раскрасить только тот, который состоит из предложенных фигур.

Вариант 5. *«Выложи предмет, используя все детали».*

Большое значение уделяется в дошкольном возрасте конструктивной деятельности, так как она активно формирует приём синтеза. Сначала по образцу, т.е. выполнение заданий по типу *«Делай как я»*, затем по памяти, и наконец, самостоятельно конструирует.

2.7. Выложить из геометрических фигур предметы.

Цель: формировать умение конструировать по образцу

Вариант 1. Выложить фигуру кошки по образцу

Вариант 2. Выложить по словесной инструкции: грузовую машину; клоуна; собачку и т. д.

2.8. *«Найди закономерность и продолжи ряд».*

Цель: развивать умение выделять существующую закономерность.

Вариант 1. *«Нарисуй бусы».*

Вариант 2. *«Раздели фигуры».*

2.9. Сравнение предметов.

Цель: выделение признаков предметов, их дифференцировка на существенные (*геометрическая форма и размер*) и несущественные;

На доске – рисунок со снеговиками: один большой, другой маленький, отличаются формой ведёрка, ног.

Беседа:

- Чем похожи снеговики? Чем отличаются?

- Продолжите мои предложения:

а) один снеговик большой, а другой?

б) у одного снеговика ведёрко треугольной формы, а у другого?

в) у одного снеговика ноги круглой формы, а у другого?

### 3. Игровые задания

#### 3.1. Игра «Создай поезд»:

Дидактическая цель: ознакомить детей с методом формирования чисел, добавив единицу к предыдущему числу и вычтя одну единицу из следующего числа.

Содержание игры: Учитель по очереди вызывает учеников к доске. Каждый из них играет роль вагона, называет его номер. Например, первый ученик говорит: «Я – первый вагон». Вторым учеником, который играет роль второго вагона, цепляется за первую вагон (кладет руку на плечо ученика, стоящего перед ним). Он называет свой номер, остальные пример: «Один и один получается два». Затем цепляется третий вагон, и все дети приводят пример сложения по сигналу: «Два и один - это три». Затем вагоны (ученики) отцепляются и класс составляет примеры вида: «Три без одного - это два. Двое без одного - это один».

Основываясь на игре «Создай поезд», школьников просят подсчитать количество вагонов слева направо и справа налево, и привести их к выводу: можно считать числа в разных направлениях, но важно не пропустить ни одного предмета и не считать его дважды.

#### 3.2. Игра «Живой уголок».

Дидактическая цель: ознакомить детей с методом формирования чисел и одновременно закрепить их пространственную ориентацию, понятия «больше», «меньше».

Инструменты обучения: исследования животных.

Содержание игры: Учитель говорит: «Кролики живут в живом уголке: серые и белые, кролики кусают морковку. Сколько кроликов грызет морковь? (два, ответ определяется отображением числа 2.) Какие кролики грызут морковь? (серый и белый). К ним подбежал еще один кролик. Что изменилось (Кроликов больше) Сколько кроликов сейчас ест

морковь? (три, ответ определяется отображением числа 3.) Перечислите их (один белый, другой белый и еще один серый, всего три).

При изучении нумерации в пределах десяти, нам нужно дать понять детям, что последнее число, указанное при подсчете, - это общее количество всей группы объектов. Для этого должны быть проведены игры «Лучший счётчик», «Хлопки». С помощью этих игр дети понимают соответствие между числом и цифрой.

### 3.3. Игра «Лучший счётчик»

Дидактическая цель: дать понять детям, что последнее число, указанное при подсчете, – это общее количество всей группы объектов.

Содержание игры: Учитель на магнитной модели по секторам размещает от 1 до 10 рисунков. Учитель открывает каждый сектор по очереди и предлагает детям подсчитать количество рисунков и отобразить желаемое число. Справившийся первым называется лучшим счетчиком. Затем учитель показывает числа вразнобой, а ученики - соответствующие числа рисунков в секторах круга. В результате игры учитель открывает два сектора, предлагает сравнить количество рисунков, содержащихся в нем, и определить, где меньше предметов и на сколько.

### 3.4. «Хлопки»

Дидактическая цель: дать понять детям, что последнее число, указанное при подсчете, – это общее количество всей группы объектов.

Содержание игры: Учитель на магнитном моделиграфе размещает по секторам от 1 до 10 рисунков. Он открывает сектор за сектором и предлагает подсчитать количество рисунков и, по его сигналу, прохлопать количество рисунков.

### 3.5. Игра «Число и цифру знаю я»

Дидактическая цель: сравнение каждого предыдущего числа с последующим и наоборот

Содержание игры: учитель на магнитном моделиграфе поочередно открывает сектор за сектором, дети считают число цифр в каждом из них и

показывают учителю соответствующую карточку с цифрой, а затем сравнивают число цифр в двух соседних секторах магнитного моделиграфа.

### 3.6. Игра «Числа, бегущие навстречу друг другу»:

Дидактическая цель: знакомство с составом числа 10.

Содержание игры: учитель предлагает детям записать в тетрадь числа от 1 до 10 по порядку и дугами показать два числа, которые бегут навстречу друг другу, образуя в сумме число 10. Затем просит записать примеры на сложение с этими числами. Например:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$0 + 10 = 10 \quad 10 + 0 = 10$$

$$1 + 9 = 10 \quad 9 + 1 = 10$$

Учитель спрашивает: «Что интересного вы заметили при составлении примеров? Дети отвечают, что числа, стоящие на одинаковых местах справа и слева в числовом ряду, составляют в сумме число 10».

### 3.7. Игра «Дары Петрушки»:

Дидактическая цель: ознакомиться с составом числа 5.

Средства обучения: иллюстрации Петрушки, Незнайки и Веселого Карандаша; воздушные шары, вырезанные из цветного картона.

Содержание игры: Учитель сообщает, что Петрушка пришел на занятия с воздушными шарами, и его друзья пришли с ним. Незнайка и Весёлый Карандаш (иллюстрации с сказочными героями прилагаются к доске). Петрушка решил подарить друзьям шары. Как он может дать их?

Дети перечисляют возможные варианты составления номера пять и иллюстрируют их на доске, а затем записывают их в тетрадь. В конце игры самые активные дети поощряются.

### 3.8. Игра «Украсьте елку игрушками»:

Дидактическая цель: знакомство с составом числа 10.

Средства обучения: рисунок ёлки; небольшие иллюстрации елки для школьников.

Содержание игры: Учитель сообщает, что наступает Новый год. И нам надо наряжать елку. Наша новогодняя елка математическая. На доске висит плакат с елкой. Наверху есть звезда с номером 10. Но не все ветви украшены игрушками. Вы должны повесить недостающие шары, чтобы сумма чисел на каждом уровне равнялась 10. Дети идут к доске и украшают елку.

Эти упражнения помогают обучающимся осмысленно понять состав числа. Дети чувствуют себя свободными и с интересом принимают участие в играх. Приведенные примеры ни в коем случае не исчерпывают всего многообразия. Учитель может изобретать свои игры и задания, используя собственные материалы и материалы коллег, с учетом индивидуальных психологических особенностей детей.

Все эти виды работ вызывают у детей познавательный интерес, потребность в знаниях приводит их к творческим поискам. Систематическая и целенаправленная интеграция предложенных задач в организованные образовательные мероприятия поможет формировать действие структурирования знаний.

2.3. Методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования действия структурирования знаний при изучении нумерации в концентре «Десяток»

В младшем школьном возрасте особую роль играет развитие логических универсальных учебных действий. С началом обучения мышление становится центром психического развития ребенка и становится критически важным для системы других психических функций, которые интеллектуализируются под их влиянием и приобретают сознательный и произвольный характер.

Мышление ребенка младшего школьного возраста находится на критической стадии развития. В это время происходит переход от

наглядно-образного к вербально-логическому, понятийному мышлению, которое придает психической активности ребенка двойной характер: специфическое мышление, связанное с реальной реальностью и непосредственным наблюдением, уже подчинено логическим принципам, но абстрактное, формальное, логическое мышление пока недоступно.

Никто не станет спорить с тем, что каждый учитель обязан развивать действие структурирования знаний учеников, в частности, умственные операции, такие как группировка, центрирование, реорганизация. Об этом говорится в методической литературе в пояснениях к учебной программе.

В то же время школьная педагогическая практика показывает, что многие учителя начальной школы не всегда уделяют достаточно внимания развитию действие структурирования знаний и считают, что все необходимые умственные навыки будут развиваться независимо с возрастом. Это означает, что на основных этапах замедляется рост развития мышления, логических универсальных учебных действий детей и, следовательно, их интеллектуальных способностей, что может лишь негативно повлиять на динамику их индивидуального развития в будущем.

Рассмотрим методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования действия структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток».

Изучение математики в начальной школе начинается с подготовительных занятий. Их проведение определяется чрезвычайной неоднородностью состава обучающихся 1-го класса, как с точки зрения их психофизических данных, так и их готовности учиться.

Задачи подготовительного этапа состоят, с одной стороны, в определении знаний детей, в подготовке к изучению систематического курса математики, а с другой стороны, в обучении правилам поведения в команде (слушание, понимание и надлежащее выполнение требований учителя, сидение за партой, вставание, повторение задание учителя,

задавание вопросов, ответы на вопросы учителя и т.д.), создав возможность работать с классом в школе.

В зависимости от уровня подготовки первоклассников подготовительный период может длиться от 1 до 2 месяцев. На протяжении всей первой четверти, помимо изучения понятий пространственных представлений, необходимо обучать школьников понятиям признаков объектов, характеризующих их размер (большой – маленький, большой – меньший, того же размера, длинный – короткий, длинный – более короткий, одинаковой длины, высокий – низкий, такой же низкий – такой же высокий, широкий – узкий, шире – уже, такой же ширины и т.д.).

Преподаватель также выясняет, могут ли ученики считать и в какой степени. В то же время он обращает внимание на то, соотносят ли ученики названия цифр с отображением соответствующего количества конкретных предметов.

Для формирования действия структурирования знаний важно проверить, как школьники сравнивают группы предметов. Проверяется, знают ли ученики числа, могут ли они назвать числа, показанные в порядке и в разброс, могут ли они соотнести число и цифру. Необходимо проверить знание геометрических фигур (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник).

Числа первого десятка и связанных с ними действий рассматриваются в первом учебном году. Школьники узнают каждое число из первых десяти отдельно. Изучается формирование каждого числа, обозначение по его номеру, счет в пределах этого числа, соотношение предметного множества, числа и цифры, определяется место числа в натуральном ряду чисел, сравниваются числа по величине, изучается состав чисел.

Формирование представлений о числе, счете и начальных представлений о природе натурального ряда чисел у детей является



чрезвычайно сложной задачей. Решение возможно только при широком использовании наглядных пособий, учитывающих индивидуальные способности каждого ребенка, их предыдущий опыт, а также общие и индивидуальные трудности обучающихся при изучении чисел первой десятки. Конкретность мышления обучающихся, слабость обобщения наблюдаемых явлений приводят к тому, что обобщенное понятие о числе и счете у школьников развивается очень медленно. Ученики, которые учатся в 1 классе, обычно знают названия чисел в определенном порядке в разных пределах, но названия цифр часто не соответствуют отображению предметов: название числительных отстает или опережает показ предметов.

Учитель школы должен постоянно помнить, что только демонстрация наглядных пособий не может обеспечить сознательного усвоения математических знаний. Необходимо использование материала в предметно-практической деятельности.

Как известно, развитие ребенка происходит только в процессе деятельности. Чем активнее деятельность, тем успешнее развитие.

В результате формирование действия по структурированию знаний при изучении нумерации в центре «Десяток» не может развиваться вне активной деятельности ученика без собственных усилий. Это означает, что наиболее важной предпосылкой для формирования действия структурирования знаний обучающихся начальной школы является их участие в активной поисковой деятельности.

Главными задачами при проработке темы «Нумерация чисел первого десятка» есть:

- а) дать ученикам представления о натуральном числе как числе, которое используется при счете;
- б) раскрыть понятие последовательности числа в пределах 10 и принципов ее построения;

Изучение чисел первого десятка проходит монографическим способом, то есть каждое число изучается отдельно, и вместе с тем связано с понятиями построения последовательности натуральных чисел в пределах данного числа.

Можно выделить следующие этапы:

- а) образование каждого числа;
- б) запись числа с помощью цифры;
- в) сравнение числа, которое изучается, с предыдущими;
- г) место числа в последовательности натуральных чисел;
- д) состав числа.

На первом этапе важно показать ученикам, что слова-числительные можно заменить математическими символами – цифрами (1,2,3 и т.д.). Это позволяет познакомить учеников с натуральным рядом чисел.

Чтобы выучить законы построения натурального ряда чисел (каждое число в натуральном ряду на 1 больше предыдущего и меньше следующего), учитель выполняет однотипные упражнения при изучении каждого нового числа.

Также проводится сравнение чисел. Школьники должны выучить правило: все числа в ряду слева от этого числа меньше их, а все числа в ряду справа от этого числа больше их. Упражнения для сравнения чисел требуют, чтобы обучающиеся пришли к этим правилам, основанным на порядковой и количественной теории чисел.

Формирование обратной числовой последовательности основано на операции вычета единицы. Такая операция вызывает определенные трудности у детей. Если педагог не покажет обучающимся практическую важность такой операции, то числовая строка: 10, 9, 8, 7 будет усвоена формально.

После того как школьники научились писать число посредством цифровой записи, изучается его состав сначала с помощью наглядности.

Термин «состав однозначных чисел» означает обучение ребенка способности представлять определенное количественное целое в виде компонентов, количественные свойства которых обозначены словом (числом) или другими символами (фигурами): состав числа на числовых фигурах.

Не спешите вводить числовые фигуры при изучении состава числа. С ранним введением цифровой символики ребенок запоминает отображаемые пары цифр механически, не распознавая количественное понятие отношений. В будущем это может привести к неправильному пониманию смысла закона перестановки слагаемых и неиспользование знания состава однозначных чисел при изучении табличных случаев сложения и вычитания в пределах 10.

При усвоении нумерации учитываются все возможные составляющие чисел от 1 до 5 и отдельные для чисел 6-10.

Нумерация в центре «Десяток» заканчивается темой «Число и цифра 0». Работа учителя должна привести учеников к выводу, что число 0 указывает на отсутствие объектов в наборе, то есть они являются признаком пустого набора. Метод исследования связан с установлением соответствия между фигурой числа, числом, которое помечает количество предметов, и цифрой.

Концепция «10 единиц – это десять» усваивается постепенно. Поэтому практические действия на предметах помогают постепенно осваивать эту концепцию и должны предлагаться в течение многих уроков. Следует отметить, что не в каждом классе ученики могут работать с учителем одновременно с кубиками или полосками. Некоторым детям нужно сначала посмотреть действия учителя, а затем один из учеников повторяет то, что сделал учитель, а все остальные работают со своим дидактическим материалом. Первое закрепление устной нумерации обычно требует 3-5 уроков.

Трудности школьников при изучении чисел в концентре «Десяток» неоднородны. Некоторые школьники учат нумерацию достаточно быстро, но не могут понять письменную нумерацию в течение длительного времени, другие считают, что легче учить письменную нумерацию, а устный счет им дается труднее.

Поэтому можно сделать вывод, что для полноценного развития действия структурирования знаний у обучающихся необходимо создать условия, при которых школьникам будет интересно учиться чему-то новому, выполнять различные задачи, логически разрабатывать решение, чтобы в результате прийти к самостоятельному заключению. Все это развивает умственные операции, а этому могут способствовать системы обучения, которые основаны на таких понятиях, как независимость, вариативность, способствующие самореализации обучающихся, развитию личности.

## Выводы по главе 2

Во второй главе выпускной квалификационной работы представлено описание опытно-практической работы.

В качестве эксперимента мы выбрали методику «Последовательность событий» А.Н. Бернштейна.

Результаты исследования показали, что действие структурирования знаний развито у детей младшего школьного возраста недостаточно. В связи с этим нами был предложен комплекс заданий, используемых при изучении нумерации в концентре «Десяток», которые способствуют формированию действия структурирования знаний у младших школьников.

Выделено три вида заданий:

1. Задания на овладение числовым рядом. Это задания непосредственно, касающиеся работы с числовым рядом.

2. Задания развитие логического мышления. В эту группу входят задания, направленные на развитие логического мышления в целом.

3. Игровые задания. Игра полезна, так как она способствует лучшему пониманию математической природы темы, разъяснению и формированию математических знаний обучающихся.

Также нами были разработаны методические рекомендации для педагогов по формированию действия структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток». Например, на начальном этапе необходимо изучить имеющиеся знания и возможности обучающихся, далее следует включать обучающихся в активную поисковую деятельность, следует создать условия, при которых школьникам будет интересно учиться чему-то новому, выполнять различные задачи, логически разрабатывать решение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью нашего исследования являлось изучение теоретических аспектов проблемы формирования у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток».

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Рассмотрено понятие действия структурирования знаний в системе универсальных учебных действий. Структурирование знаний можно определить, как универсальное учебное действие, развитие которого направлено на преобразование знаний обучающихся посредством приведения их в определенную систему на основе установления логических связей (структурных, родовидовых, причинно-следственных и других) между дидактическими единицами.

2. Раскрыты особенности методики изучения нумерации в центре «Десяток» в начальной школе. Материал по нумерации изучается в четырех центрах: десяток, сотня, тысяча, многозначные числа. При этом изучение каждого вопроса опирается на предыдущий центр, дополняется новым содержанием и тем самым получает свое развитие. При изучении нумерации в центре «Десяток» схема разбора будет включать большее количество заданий. Эта работа позволит обобщить и систематизировать знания обучающихся по нумерации целых неотрицательных чисел.

3. Продемонстрирована роль изучения нумерации в центре «Десяток» в формировании у младших школьников действия структурирования знаний. При изучении нумерации в центре «Десяток» в начальной школе происходит формирование действия структурирования. В ходе данной работы школьники получают возможность сводить отдельные числа в систему – «Десяток», отличающуюся логической последовательностью. Одновременно развивается умение выделять из системы «Десяток» отдельные числа по

заданным качествам, умение образовывать числа, называть их, определять отношения между числами. Педагогу необходимо подобрать такие задания, которые будут наиболее эффективны для формирования действий структурирования знаний на уроке математики.

4. Проведена опытно-практическая работа с целью выявления уровня сформированности у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток». Полученные на этапе констатирующего эксперимента результаты показывают о недостаточной сформированности действия структурирования знаний у младших школьников.

5. Подобран комплекс заданий при изучении нумерации в центре «Десяток». Выделено три вида заданий:

I. Задания на овладение числовым рядом. Это задания непосредственно, касающиеся работы с числовым рядом.

II. Задания развитие логического мышления. В эту группу входят задания, направленные на развитие логического мышления в целом.

III. Игровые задания. Игра полезна, так как она способствует лучшему пониманию математической природы темы, разъяснению и формированию математических знаний обучающихся.

6. Разработаны методические рекомендации для педагогов по совершенствованию формирования у младших школьников действия структурирования знаний при изучении нумерации в центре «Десяток». Например, на начальном этапе необходимо изучить имеющиеся знания и возможности обучающихся, далее следует включать обучающихся в активную поисковую деятельность, следует создать для обучающихся условия, при которых школьникам будет интересно учиться чему-то новому, выполнять различные задачи, логически разрабатывать решение, используя предложенные упражнения и игровые задания.

Цель работы достигнута и поставленные задачи решены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аввакумова, И. А. Формирование профессиональной готовности будущего учителя математики в условиях внедрения профессионального стандарта педагога [Текст] / И. А. Аввакумова, Н. В. Дударева // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 159-164.
2. Акимова, И. В. Обучение школьников структурированию знаний по математике на основе использования программных средств образовательного назначения [Текст] : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И. В. Акимова. – Нижний Новгород, 2006.– 173 с.
3. Аргинская, И. И. Особенности обучения младших школьников математике [Текст] / И.И. Аргинская. – Москва : Педагогический университет «Первое сентября», 2016. – 76 с.
4. Асмолов, А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли [Текст] : Система заданий : пос. для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2015. – 159 с.
5. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – Москва : Учитель, 2017. – 420 с.
6. Баракина, Т. В. Математическая подготовка младших школьников в условиях вариативности образовательных систем [Текст] : учебно-методическое пособие / Т. В. Баракина. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2013. – 58 с.
7. Большая энциклопедия психологических тестов [Текст] / авт.-сост. А.А. Карелин. – Москва : Эксмо, 2017. – 672 с.
8. Венгер, Л. А. Психология: учебное пособие [Текст] / Л. А. Венгер, В. С. Мухина. – Москва : Юрайт, 2017. – 336 с.
9. Воровщиков, С. Г. Развитие универсальных учебных действий: внутришкольная система учебно-методического и управленческого



сопровождения [Текст] : монография / С. Г. Воровщиков, Е.В. Орлова. – Москва : МПГУ, 2012. – 210 с.

10. Выготский, Л. С. Педагогическая психология: Собрание сочинений [Текст] / Л. С. Выготский, В. В. Давыдова. – Москва : Астрель, 2015. – 671 с.

11. Гальперин, П. Я. Лекции по психологии [Текст] : учеб. издание. / П. Я. Гальперин. – Москва : КДУ, 2017.– 400 с.

12. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] : монография / В. В. Давыдов. – Москва : Инфра-М, 2015. – 544 с.

13. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. – Москва : Юрайт, 2016. – 207 с.

14. Дударева, Н. В. Формирование профессиональных умений будущего учителя по организации внеучебной деятельности учащихся в предметной области «Математика» [Текст] / Н. В. Дударева, Т. А. Унегова // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 182-188.

15. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

16. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли [Текст] : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2015. – 152 с.

17. Калинин, А. В. Методика преподавания начального курса математики [Текст] : учебное пособие / А. В. Калинин. – Москва : Academia, 2018. – 320 с.

18. Ковалева, Г. С. Планируемые результаты начального общего образования [Текст] / под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – Москва : Просвещение, 2015. – 120 с.

19. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. – Москва : Академия, 2015. – 352 с.
20. Малахова Е. И. Диверсификация форм организации обучения в общеобразовательной школе [Текст] / Е. И. Малахова // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. – 2013. – №3-2. – С. 182-191.
21. Медведская, В. Н. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] / В. Н. Медведская. – Москва : Инфра-М, 2016. – 106 с.
22. Мельникова, А. М. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках истории и обществознания [Текст] / А. М. Мельникова // Молодой ученый. – 2019. – № 26. – С. 309-311.
23. Методика обучения математике. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 274 с.
24. Мижериков, В. А. Словарь-справочник по педагогике [Текст] / авт.-сост. В. А. Мижериков ; под общ. ред. П. И. Пидкасистого. – Москва : ТЦ Сфера, 2018. – 316 с.
25. Моро, М. И. Математика [Текст] : учебник. 1 класс. В 2 ч. / М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – М.: Просвещение, 2018.
26. Мухина, В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество [Текст] / В. С. Мухина. – Москва : Флинта, 2016. – 468 с.
27. Переломова, Д. С. Практические аспекты формирования познавательных УУД младших школьников [Текст] / Д. С. Переломова, Н. В. Храмцова // Вестник Донецкого педагогического института. – 2018. – № 3.
28. Подходова, Н. С. Особенности формирования познавательных универсальных учебных действий [Текст] / Н. С. Подходова, Е. Ф. Фефилова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. – 2013. – № 4.
29. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Гардарики, 2017. – 734 с.

30. Ручкина, В. П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб. пособие / В. П. Ручкина. – Екатеринбург : «Урал. гос. пед. ун-т», 2016. – 313 с.
31. Савина, Л. П. Изучение числе до 100 [Текст] / Л. П. Савина // Начальная школа. – 2017. – № 8. – С. 27-29.
32. Сапрыкина, Н. А. Формирование у младших школьников умения структурировать информацию на уроках информатики и ИК [Текст] / Н. А. Сапрыкина // Наука и школа. – 2013.– № 6. – С. 40-42.
33. Степанова О. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий как педагогическая проблема [Текст] / О. В. Степанова // Молодой учёный.– 2016. – № 2. – С. 851.
34. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273«Об образовании в Российской Федерации» [Текст]. – Москва : Сфера, 2014. – 192 с.
35. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Текст] : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009г., № 373, в ред. приказов от 22 сентября 2011г., № 2357.
36. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики обучения математике [Текст] : учебное пособие / Л. М. Фридман. – Москва : Учитель, 2017. – 279 с.
37. Царева, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе [Текст] : учебник / С. Е. Царева. – Москва : Academia, 2018. – 640 с.
38. Чичканова, И. Н. Методика изучения нумерации в начальной школе [Текст] / И. Н. Чичканова, Л. Я. Кульбякина // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 11. – С. 49-50.
39. Эльконин, Д. Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте [Текст] / Д. Б. Эльконин // Хрестоматия по возрастной психологии / сост. Л. М. Семенюк. – Москва : Академия, 2016. – С. 219-222.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Методика «Последовательность событий» А.Н. Бернштейна

Цель: исследование развития логического мышления, речи, способности к обобщению.

Стимульный материал: серии сюжетных картин (3-6) с изображением последовательности событий 2 варианта:

а) картинки с явным смыслом сюжета – по деталям изображения можно восстановить причинно-следственные и временные отношения;

б) картинки со скрытым смыслом сюжета – когда требуется привлечь определенные знания о закономерностях явлений природы и окружающей действительности.

Процедура проведения методики:

Перед ребенком кладутся произвольно картинки, связанные сюжетом. Ребенок должен понять сюжет, выстроить правильную последовательность событий и составить по картинке рассказ.

Инструкция: «Посмотри, перед тобой лежат картинки, на которых нарисовано какое-то событие. Порядок картин перепутан, и тебе надо догадаться, как их поменять местами, чтобы стало ясно, что нарисовал художник. Подумай, переложи картинки, как ты считаешь нужным, а потом составь по ним рассказ о том событии, которое здесь изображено».

Задание состоит из двух частей:

- 1) выкладывание последовательности событий картинок;
- 2) устный рассказ по ним.

После того, как ребенок разложил все картинки, экспериментатор записывает в протоколе (например, 5, 4, 1, 2, 3), и затем просит ребенка рассказать по порядку о том, что получилось. Если ребенок допустил ошибки, ему задают вопросы, цель которых помочь выявить допущенные ошибки.

Выводы об уровне развития.

Высокий – ребенок самостоятельно нашел последовательность картинок и составил логический рассказ. При неправильно найденной последовательности рисунков испытуемый тем не менее сочиняет логичную версию рассказа.

Средний – ребенок правильно нашел последовательность, но не смог составить хорошего рассказа. Составление рассказа с помощью наводящих вопросов экспериментатора.

Низкий – если: ребенок не смог найти последовательность картинок и отказался от рассказа;

- по найденной им самим последовательности картинок составил нелогичный рассказ;

- составленная ребенком последовательность не соответствует рассказу;

- каждая картинка рассказывается отдельно, сама по себе, не связана с остальными – в результате не получается рассказа;

- на каждом рисунке просто перечисляются отдельные предметы.