**ВВЕДЕНИЕ**

В современном образовании инструментом, обеспечивающим способность к самостоятельному усвоению новых знаний, выступают универсальные учебные действия. Развитие способности учащихся реализовывать универсальные учебные действия направлено на повышение эффективности образовательного процесса.

Проблему развития универсальных учебных действий изучают такие ученые, как Л. С. Выготский [3], П. Я. Гальперин [12], А. Н. Леонтьев [17], Д. Б. Эльконин [22]. На важность формирования у младших школьников познавательных УУД обращают внимание А. Г. Асмолов [20], Л. А. Бессчетнова [11], И. И. Бондарева [7], Р. А. Дунилова [30], О. А. Еник [32], Г. Л. Копотева [35], Н. М. Осмоловская [40], В. А. Смирнова [32] и другие.

Процесс формирования УУД реализуется с помощью учебных предметов и внеурочной деятельности. Каждый предмет в зависимости от его содержания и способов организации учебной деятельности учащихся способствует формированию познавательных универсальных учебных действий. В частности, математика имеет большие возможности для формирования всех видов УУД. Основная задача педагога – вызвать у учеников интерес к своему предмету.

Однако практика работы показывает, что в современной школе ученики не всегда умеют анализировать, выделять главное, сравнивать, формулировать и решать проблемы, применять знания на практике, осуществлять рефлексию способов и условий действий, контроль и оценку процесса и результатов деятельности, делать выводы. На уроках математики не в полной мере формируются компоненты познавательных универсальных учебных действий, в результате чего младшие школьники не умеют использовать весь комплекс учебных средств. Исходя из этого, возникает противоречие между необходимостью формирования познавательных УУД младших школьников в процессе обучения математике и недостаточной разработкой этого процесса в условиях современной школы.

Отсюда вытекает актуальной выбранной темы – «Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе обучения математики».

**Объект исследования** – познавательные универсальные учебные действия.

**Предмет** **исследования** – формирование познавательных УУД в процессе обучения математики.

**Цель исследования** – показать эффективность формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе обучения математики.

**Гипотеза исследования** - формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников будет эффективным, если применить систему упражнений на уроках математики.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы обозначены следующие **задачи исследования:**

1. Раскрыть психолого-педагогические основы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.
2. Определить особенности формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.
3. Изучить формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в рамках учебного предмета «Математика».
4. Организовать экспериментальную работу по формированию познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе обучения математике.

**Теоретической базой исследования** явились работы таких учёных, как А. Г. Асмолова [20], Г. В. Бурменской [14], И. А. Володарской [52], Г. Л. Копотева [35], И. М. Логвиновой [51], посвященные проблеме формирования УУД в начальной школе, а также исследования Е. Н. Добрушкиной [19],  Э. Р. Казаковской [36], О. С. Порфирьевой [27], Л. Р. Шарафутдиновой [44], Е. В. Шепелевой [54], в которых рассмотрен процесс формирования познавательных УУД на уроках математики в начальной школе.

**Практическая значимость исследования** заключается в подборе диагностического инструментария на определение уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников, а также разработке системы упражнений на уроках математики как средства формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Полученные результаты будут полезны учителям математики младших классов и могут быть применены в практике работы образовательного учреждения.

**Методы исследования:**

- теоретические: анализ, синтез, моделирование, дедукция, индукция, классификация, обобщение;

- эмпирические: педагогический эксперимент, наблюдение, разработка системы упражнений на уроках математики;

- методы математической обработки результатов исследования.

**База исследования:** муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 32» (филиал) Копейского городского округа. 3 «А» класс (24 ученика).

|  |
| --- |
| **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ** |
| * 1. **Психолого-педагогические основы формирования**   **познавательных универсальных учебных действий младших школьников** |

В широком смысле понятие универсальных учебных действий подразумевает процесс саморазвития и самосовершенствования при помощи сознательного и активного усвоения личностью нового социального опыта. В более узком смысле под универсальными учебными действиями понимают совокупность действий учащихся, направленных на их социальную компетентность, культурную идентичность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений [28].

По мнению А. Г. Асмолова [20], универсальные учебные действия представляют собой умение учиться. Какой бы объем знаний учащиеся ни старались постичь, все же первую очередь они должны уметь самостоятельно находить требуемую информацию и фиксировать ее в определенной форме с целью дальнейшего использования. При этом полученную информацию ученик должен осмыслить, то есть соотнести с ранее усвоенной информацией и применить новые сведения в уже имеющейся системе знаний [1].

Полученную информацию требуется запомнить, сохранить, а также закрепить в виде умений и навыков. Для того чтобы применить усвоенную информацию, ее требуется видоизменить, что связано с тем, что проблемные задачи не похожи друг на друга.

Наконец, учащиеся должны не только усваивать готовые знания, но и уметь самостоятельно или при помощи педагога создавать собственный интеллектуальный продукт [17].

Умение учиться предполагает полноценное освоение, школьниками всех компонентов учебной деятельности, включая познавательные и учебные мотивы, учебные цель, задачу, действия и операции. Этого можно достичь с помощью сознательного присвоения учащимися социального опыта.

Качество усвоенных знаний определяется разнообразием видов универсальных действий, среди которых выделяют личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные. Последние представляют собой систему способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [42].

По мнению Л. А. Бессчетновой [11], познавательные универсальные учебные действия– это общеучебные действия, которые включают в себя самостоятельную постановку познавательной цели, поиск и структурирование необходимой информации при помощи различных средств, смысловое чтение, моделирование.

Е. Е. Хнычкина [36] считает, что познавательные универсальные учебные действия представляют собой совокупность приемов личностного, коммуникационного и обучающего характера, основная цель которых состоит в формировании у ребенка навыков познания окружающей действительности.

Проблема развития познавательных универсальных учебных действий актуализировалась в связи с введением Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Это связано с тем, что методологической основой выступает системно-деятельностный подход, направленный на формирование ключевых компетенций и ориентирующий образовательный процесс на развитие у учащихся метапредметных компетенций на основе сформированных универсальных учебных действий [18].

Познавательные действия являются основными, так как представляют собой ведущий вид деятельности человека, сознательно направленный на получение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний.

Познавательные универсальные учебные действия обеспечивают учебно-познавательную компетентность, организацию учебно-познавательной деятельности и направлены на познавательное развитие учащегося. Познавательное развитие личности подразумевает развитие мышления, продуктивного воображения, произвольных памяти, внимания, рефлексии, а также формирование у школьника научной картины мира, развитие способности управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью, овладение методикой и способами познания, [38].

Познавательная деятельность мотивирована и целенаправленна, особенно в том случае, если она представлена конкретными учебными действиями. Творческая активность личности проявляется в познавательных действиях, направленных на воспроизведение объектов реальности в форме знаний, и включена в предметно-практическую и духовную виды деятельности. Познавательные УУД включены в состав метапредметных результатов освоения школьниками основной образовательной программы, что подразумевает способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальной жизни, освоенные учащимися на основе одного, нескольких или всех учебных предметов.

Для познавательной деятельности характерны не только потребность решать познавательные задачи, но и необходимость применить полученные знания на практике [28].

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические, знаково‐символические действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия включают самостоятельное выделение и формулировку познавательной цели, поиск необходимой информации, умение применять различные методы поиска информации, в том числе с помощью информационных технологий. Особую группу общеучебных действий составляют знаково-символические действия, к которым относятся действия моделирования и преобразования моделей с целью выявления общих законов. Логические универсальные действия включают в себя операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, подведения под понятие, выведения следствий, установления причинно-следственных связей, доказательства, построения логической цепочки рассуждения, выдвижения гипотез и их обоснования. К действиям по постановке и решению проблем относятся формулирование проблемы и самостоятельный поиск способов решения проблемы [42].

В процессе формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников необходимо развивать умение совершать самостоятельные открытия. Уже в младшем школьном возрасте ученик должен уметь решать задачи, требующие от него не простого повторения действий учителя, а несли бы в себе возможность самостоятельного решения задачи, поскольку важное значение имеет не столько готовый результат, сколько сам процесс решения, включающий в себя гипотезы, ошибки, сравнения различных идей [25].

По мнению А. Г. Асмолова [20], познавательные УУД формируются в том случае, если педагог задает вопросы, вопросы, направленные на формирования интереса, любознательности учащихся; а также в том случае, когда педагог стимулирует возникновение личного, эмоционального отношения учащихся к изучаемой теме.

Младший школьник с первого класса вовлекается в процесс конструктивного и предметного общения. Педагог учит его умению задавать вопросы и отвечать на них, формулировать главную мысль, вести диалог, формирует культуру чтения и т.д. В учебниках младших классов есть упражнения для выполнения в парах, что позволяет младшим школьникам использовать полученные знания на практике.

Результатом формирования познавательных УУД будет являться умение учащегося:

- выделять тип задачи и определять способы ее решения;

- осуществлять поиск необходимой информации, требуемой для решения задач;

- различать обоснованные и необоснованные суждения;

- обосновывать этапы решения учебной задачи;

- осуществлять анализ и преобразование информации;

- выполнять основные мыслительные операции (анализ, синтез, классификации, сравнение, аналогия и т.д.);

- устанавливать причинно-следственные связи;

- владеть общим приемом решения задач;

- создавать и преобразовывать схемы, необходимые для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективного способа решения задачи исходя из определенных условий [61].

Таким образом, формирование у учащихся познавательных универсальных действий является одной из приоритетных целей образования. Одни авторы под познавательными УУД понимают умственные действия, направленные на планирование, осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, используемых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенных учащимися на основе различных учебных предметов. Другие определят познавательные УУД как систему способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Третьи обозначают познавательные УУД как общеучебные действия, которые включают в себя самостоятельную постановку познавательной цели, поиск и структурирование необходимой информации при помощи различных средств, смысловое чтение, моделирование. Другими словами, познавательные УУД представляют собой совокупность приемов личностного, коммуникационного и обучающего характера, основная цель которых состоит в формировании у ребенка навыков познания окружающей действительности.

* 1. **Особенности формирования познавательных универсальных**

**учебных действий младших школьников**

Младший школьный возраст является периодом постижения окружающего мира. У ребенка появляются навыки общественного поведения (взаимопомощь, ответственность за поступки и другие), развиваются интеллектуальные, социальные и нравственные качества, создается основа для овладения познавательными универсальными учебными действиями.

Познавательные УУД младшего школьника можно определить как универсальные действия, обеспечивающие организацию учебно-познавательной деятельности и направленные на познавательное развитие личности учащегося.

Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника сконцентрированы на обеспечение успешного усвоения знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области, определенной программой начального общего образования, на обеспечение всех этапов усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей младших школьников [3].

Младший школьный возраст является благоприятным временем для формирования познавательных универсальных учебных действий. Это объясняется следующими причинами. Во-первых, в этом возрасте можно наблюдать положительную динамику развития важнейших познавательных процессов. Формирование познавательных универсальных учебных действий требует развития таких высших психических функций, как произвольность памяти, внимания, воображения. Именно в младшем школьном возрасте эти познавательные процессы приобретают самостоятельность [6].

Младший школьник учится владеть специальными действиями, которые дают ему возможность сохранять в памяти увиденное или услышанное, представлять себе что-то, выходящее за рамки воспринятого раньше. Так, внимание младшего школьника отличается большей устойчивостью и произвольностью по сравнению с дошкольным периодом [4].

В. С. Мухина [18] отмечает, что младший школьник может сам планировать свою деятельность, что в свою очередь организует его внимание.

У младшего школьника произвольная память становится функцией, на которую опирается формирование познавательных универсальных учебных действий. Важная роль этого познавательного процесса в учебной деятельности подводит младшего школьника к пониманию необходимости развития своей памяти. В результате усиливается роль и удельный вес словесно-логического, смыслового запоминания.

В младшем школьном возрасте продолжается развиваться воображение. В возрасте 7-10 лет ребенок может создавать разнообразные ситуации, что делает возможным переход воображения в другие виды деятельности. Для младшего школьника воображение является способом выйти за пределы личного практического опыта и выступает значимым условием развития творческих способностей [14].

Развитие познавательных УУД затруднительно без развития мышления, которое в младшем школьном возрасте становится более гибким и сложным. Другими особенностями мышления младшего школьника является способность делать логические выводы и умозаключения, нахождение причинно-следственных связей. Однако главное новообразование этого возраста заключается в формировании наглядно-образного мышления, которое дает ребенку возможность решать задачи в результате внутренних действий с образами [7].

Конкретность мышления проявляется в том, что мыслительную задачу учащиеся могут правильно решить только в том случае, если за словами скрываются конкретные предметы или представления.

Педагогу необходимо учитывать образность мышления и конкретизировать учебные задачи, применять большое количество наглядных пособий, раскрывать содержание абстрактных понятий. Конкретность мышления проявляется в том, что учащиеся начальных классов затрудняются общие положения иллюстрировать предметами, применять к конкретным фактам. Для них легче проанализировать конкретные факты и сделать соответствующие выводы, чем привести примеры к общему положению.

По мере обучения мышление младшего школьника становится менее наглядным и более абстрактным, а с другой стороны – более детальным и содержательным [55].

Особое внимание необходимо обратить на формирование у младшего школьника умения ставить проблему. С этой целью необходимо вначале сформировать у него опыт, умение видеть проблемы, после чего он должен узнать, что такое проблема, почему важно самому уметь, формулировать ее, как это делать, и научиться сознательно, формулировать проблемы [22].

В младшем школьном возрасте у детей развивается метакогнитивная способность, которой они пользуются при планировании своих действий, принятии решения и выборе эффективных стратегий памяти. Однако в данный период развитие памяти, внимания, мышления и воображения, также как и формирование учебно-познавательной компетентности происходит в учебной деятельности, которая становится ведущим видом деятельности [4].

Именно учебная деятельность позволяет решить важнейшие задачи развития в младшем школьном возрасте, а также проблему формирования мотивов учения, развития устойчивых познавательных потребностей и интересов, развития продуктивных приемов и навыков учебной работы [9].

Под влиянием обучения происходит постепенный переход от познания внешней стороны явлений к познанию их сущности, отражению в мышлении существенных свойств и признаков, что дает возможность производить первые обобщения, первые выводы, проводить первые аналогии, строить элементарные умозаключения. На этой основе у ребенка начинают формироваться научные понятия.

Центральные психологические новообразования младшего школьника значительно повышают его познавательные возможности. Младшие школьники могут формулировать логически правильные суждения. У них появляется способность произвольно запоминать материал [59].

Учащиеся начальных классов умеют, молча размышлять и рассуждать вслух, пользоваться знаками и символами, моделировать информацию в рисунках, таблицах и схемах, давать описание и находить соответствия, классифицировать и группировать, исключать лишнее и критически мыслить, использовать догадку и воображение, осуществлять доступные возрасту творческие проекты.

Ученик начальной школы может действовать целенаправленно и мотивированно, так как учебная деятельность приобретает для них осознанный личностный смысл [68].

Формирование познавательных универсальных учебных действий младшего школьника определяется содержанием учебных предметов и осуществляется в процессе изучения системы предметов и дисциплин, предусмотренных основной образовательной программой начального общего образования, в которую входят «Окружающий мир», «Русский язык», «Иностранный язык», «Литературное чтение», «Математика», «Технология». Каждый из этих предметов обладает значительным потенциалом, направленным на формирование определенных познавательных универсальных учебных действий младшего школьника.

К окончанию начальной школы ученик должен овладеть целым комплексом познавательных УУД – уметь ставить познавательную цель и выбирать средства для ее достижения, осуществлять информацию, проводить ее анализ, синтез, сравнение, осознанно строить речевое высказывание, ставить проблему творческого и поискового характера и решать ее, анализировать собственную учебную деятельность [74].

Таким образом, 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 большей 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.

|  |
| --- |
| **1.3 Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в рамках учебного предмета «Математика»**  Математика – один из немногих предметов, с помощью которых возможно познавать другие науки. Математике отводится большая роль в формировании познавательных УУД, т.к. при ее обучении развиваются такие интеллектуальные свойства, как:  – математическая интуиция (интуиция на методы решения задач, на образы, на свойства);  – логическое мышление (сравнение, анализ, синтез, причины, следствия, обобщение, отрицание);  – пространственное мышление (пространственное воображение, пространственные абстракции, анализ и синтез геометрических образов);  – техническое мышление, способность к конструктивно- математической деятельности (измерения, построения, вычисления, конструирование, моделирование);  – комбинаторное мышление (решение проблемы на основе целенаправленного выбора возможностей);  – алгоритмическое мышление (действие по плану, образцу, инструкции);  – владение символьно-знаковым языком (работа с таблицами, графиками, формулами, схемами, диаграммами);  – математические способности (оперирование формальными объектами, абстрагирование) [44].  В начальных классах математика выступает важной основой развития познавательных действий, в первую очередь логических, включая и знаково-символические, планирование, систематизация и структурирование знаний, моделирование, формирование элементов системного мышления, пространственного воображения, математической речи; умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать обоснованные и необоснованные суждения, вести поиск информации.  При изучении предмета математика школьники знакомятся с математическим языком, у них развиваются определенные речевые умения: они учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания и обосновывают этапы решения учебной задачи [70].  Для развития познавательных УУД используются разные средства, среди которых важное значение имеет дифференцированное обучение. На уроках математики с целью организации дифференцированной работы используются задания по степени самостоятельности учащихся, задания по объему учебного материала, задания по уровню трудности, задания по форме учебных действий, задания по характеру помощи учащимся. Данные приемы дифференциации можно использовать на разных этапах урока: при ознакомлении учеников с новым материалом, на этапе устного счета, на этапе закрепления и повторения изученного. Подобным образом можно поступать и с домашним заданием.  Развитие мышления эффективнее всего происходит в ходе решения задач или проблемной ситуации. Задачи в математике выступают и целью, и средством обучения и развития. Соответственно, развитие УУД на уроках математики осуществляется на каждом этапе урока и в каждом задании [74].  Простое заучивание правил и определений уступает место установлению отличительных математических признаков объекта (например, квадрата, прямоугольника), поиску общего и различного во внешних признаках (размер, форма), а также числовых характеристиках (площадь, периметр).  В процессе измерений учащиеся определяют изменения, происходящие с математическими объектами, устанавливают зависимости между ними в процессе измерений, осуществляют поиск решения текстовых задач, проводят анализ информации, определяют с помощью сравнения характерные признаки математических объектов (геометрических фигур, чисел, зависимостей, числовых выражений и отношений) [49].  Младшие школьники используют простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строят и преобразовывают их в соответствии с содержанием задачи. Осуществляется знакомство с математическим языком: формируется умение читать математический текст, развиваются речевые умения (дети начинают высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий).  Школьники учатся в процессе выполнения задания ставить вопросы, выбирать доказательства правильности или неправильности выполняемого действия, обосновывать этапы решения учебной задачи, характеризовать результаты своего учебного труда [64].  Математическое содержание направлено и на развитие организационных умений: планирование этапов работы, определение последовательности учебных действий; осуществление контроля и оценки их правильности, поиск путей преодоления ошибок. В процессе обучения математике младшие школьники учатся договариваться в совместной деятельности, обсуждать, приходить к общему мнению, распределять обязанности по поиску информации, проявлять инициативу и самостоятельность.  Формирование и развитие познавательных УУД на уроках математики осуществляется с помощью различных видов заданий: найти отличия, поиск лишнего, составление схем-опор, составления и распознавание диаграмм, лабиринты, работа с разными видами таблиц, работа со справочниками и т.п.  На уроках изучения нового материала используются программы-учебники, видеоуроки, справочники, энциклопедии. Они повышают эффективность обучения, обогащают учебный процесс, повышают мотивацию учения, стимулируют познавательный интерес. Кроме того при работе с учебниками должны применяться элементы игры. Младшие школьники активно включаются в игровую деятельность, поскольку она является наиболее актуальной при работе с учащимися начальных классов [72].  С целью повышения эффективности обучения и развития учащихся большое внимание уделяется задачам, допускающим несколько вариантов решений. В данном случае ученики оказываются, не зажаты в жесткие рамки, для них открывается возможность для размышлений, исследований и открытий.  Обязательным моментом на уроках математики является совершенствование у учеников вычислительных навыков, в том числе с помощью системы устного счета. Это способствует развитию познавательных УУД (анализ данных, выбор нужного правила для вычислений, работа по плану). Правильно организованный устный счет выступает средством актуализации знаний учащихся, способствует повторению изученной темы.  Наиболее удачно устный счет используется при решении примеров и при угадывании зашифрованного слова или словосочетания. Подобный прием может служить повышением мотивации учащихся, выступать предпосылкой для развития познавательных межпредметных знаний (например, расшифрованные слова могут быть терминами из истории, географии, биологии, геометрии и так далее) [42].  Создание проблемных ситуаций на уроке, применение эвристических бесед, использование методики наводящих вопросов и других методов развивающего обучения способствуют развитию таких познавательных УУД, как умение определять понятия, синтезировать, анализировать, обобщать, сравнивать, выдвигать и доказывать гипотезы, классифицировать, аргументировать, а, главное, делать самостоятельные открытия.  Подобные задания способствуют развитию познавательных способностей детей, расширению их математического кругозора, помогают прочнее усваивать знания. Усвоение общего приема решения задач в начальной школе основано на сформированности таких логических операций, как умение анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию.  Решение задач выступает целью и средством обучения. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития учащихся, открывает им пути овладения новыми знаниями [39].  Основным средством формирования УУД в математики являются вариативные по формулировке учебные задания (оцени, объясни, проверь, сравни, выбери, догадайся, найди закономерность, верно ли утверждение, сделай вывод, наблюдай, выполни моделирование), которые нацеливают обучающихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью.  Учебные задания побуждают детей анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявлять их сходство и различие; проводить сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам; устанавливать причинно следственные связи; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; применять знания в новой ситуации; обобщать.  Развитию познавательных УУД способствуют основные образовательные технологии: уровневая дифференциация, проблемное обучение, ИКТ и проектная деятельность [19].  Таким образом, на каждом уроке математики может быть проведена работа по развитию познавательных УУД, являющихся необходимым условием реализации стандартов второго поколения. Они являются одним из критериев оценки достижения главной цели современного образования: научить учиться и тем самым становиться субъектами образовательного процесса.  **ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО**  **ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ** |
| **2.1. Выявление уровня сформированности познавательных**  **универсальных учебных действий младших школьников** |

В первой главе мы рассмотрели психолого-педагогические основы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников, выявили особенности формирования познавательных УУД младших школьников, изучили формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в рамках учебного предмета «Математика».

Мы определили, что начальное обучение математике закладывает базу для формирования приемов умственной деятельности: младшие школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Изучая математику, ученики усваивают определенные обобщенные знания и способы действий. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений, а также являются основой формирования универсальных учебных действий.

Качество развития любых умений и навыков, в том числе и познавательных УУД, во многом зависит от того, как организована система оценивания, насколько точно она отражает реальный уровень сформированности диагностируемых результатов обучения.

Перед нами стояла задача выявления уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Проводили мы данную работу на базе муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 32» (филиал) Копейского городского округа. Образовательное учреждение работает по программе «Школа России», 3 класс работает по учебнику М. И. Моро.

В учебнике «Математика» М. И.Моро заложены упражнения, которые направлены на формирование всех видов УУД. Особое внимание, в связи со спецификой предмета, уделяется познавательным УУД: логическим действиям, знаково-символическому моделированию, постановке и решению проблем. Учебник закладывает основы для формирования приемов умственной деятельности: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Изучая математику, они усваивают определенные обобщенные знания и способы действий.

Экспериментальная работа проводилась в три этапа:

- на первом, констатирующем, этапе эксперимента, мы провели диагностику уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников;

- на втором, формирующем этапе эксперимента, мы применили систему упражнений на уроках математики как средство формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников;

- на третьем, контрольном, этапе эксперимента мы провели повторную диагностику уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников.

Мы проводили наше исследование в 3 «А» (24 ученика). Начало эксперимента – сентябрь 2017 года, конец эксперимента – ноябрь 2019 года.

Выявление уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников мы проводили с помощью методики определение уровня развития словесно-логического мышления (Л. И. Переслени, Л. Ф. Чупров) [72]; теста Равена в модификации Л. А. Ясюковой [47] и Методика «Кодирование» (11 субтест теста Векслера в версии А. Ю.Панасюка) [68].

Методика определения уровня развития словесно-логического мышления (Л. И. Переслени, Л. Ф. Чупров) [72] направлена на выявление соотношение уровня сформированности процессов регуляции произвольных форм деятельности и познавательных процессов (памяти, внимания, мышления) (Приложение А). Учитываются следующие параметры: уровень логического мышления, уровень конкретных операций, зависимость мышления от восприятия.

Данная методика состоит из 4 субтестов: на осведомленность, на классификацию и сформированность понятий, выявление словесно-логического мышления и аналогии, сформированность понятий.

В 3 «А» высокий уровень развития словесно-логического мышления выявлен у двух ребят (12%), средний характерен для пятнадцати учеников (59%), и низкий уровень показали семеро учащихся (29%). Результаты диагностики уровня развития словесно-логического мышления (методика Л. И. Переслени, Л. Ф. Чупров) в 3 «А» классе представлены на графике ниже.

График 2.1.1 – Уровень развития словесно-логического мышления

С целью выявления сформированности визуального и структурного мышления мы использовали тест Равена в модификации Л. А. Ясюковой [47] (Приложение Б). Черно-белые матрицы Равена состоят из 24 матриц, в каждой из которых отсутствует один из составляющих ее элементов. Ученик должен выбрать недостающий элемент матрицы среди предложенных вариантов. Задания сгруппированы в две серии, каждая из которых состоит из 12 матриц.

Задания первой серии позволяют оценить уровень развития линейного визуального мышления, задания второй серии – структурного визуального мышления.

Мы получили следующие результаты. В 3 «А» классе четверо учеников (17%) имеют хорошо развитое визуальное мышление, они могут самостоятельно использовать наглядный вспомогательный материал и сознательно прибегают к нему при возникновении каких-либо трудностей.

Средний уровень развития визуального мышления показали одиннадцать учащихся (46%), эти третьеклассники лучше понимают и усваивают материал, когда информация дополнительно представлена наглядно, однако самостоятельно пользоваться рисунками или схемами еще не умеют.

Слабо развитое визуальное мышление характерно для семи ребят (29%), они с трудом понимают рисунки, графики и другие вспомогательные наглядные материалы. И, наконец, значительные нарушения визуального мышления выявлены у двух детей (8%).

Результаты диагностики уровня сформированности визуального и структурного мышления (тест Равена в модификации Л. А. Ясюковой) в 3 «А» классе представлены на графике 2.

График 2.1.2 – Уровень сформированности визуального и структурного мышления

С целью выявления умения учащихся осуществлять кодирование с помощью символов использовалась методика «Кодирование» (11 субтест теста Векслера в версии А. Ю. Панасюка) [68] (Приложение В). Ученикам предлагают в течение двух минут осуществить кодирование, поставив в соответствие определенному изображению условный символ. Задание предполагает тренировочный этап, после чего они должны продолжить выполнение задание, не допуская ошибок, как можно быстрее.

Были получены следующие результаты. В 3 «А» классе высокий уровень сформированности действия кодирования показали четверо учеников (16%), эти дети быстро поняли инструкцию, количество допущенных ошибок незначительно. Средний уровень показали десять учащихся (42%), ими были допущены ошибки. И низкий уровень характерен для десяти ребят (42%), третьеклассники плохо поняли инструкцию, допустили много ошибок при выполнении задания.

Результаты диагностики умения учеников осуществлять кодирование с помощью символов (методика «Кодирование») в 3 «А» классе представлены на графике 3.

График 2.1.3 – Умение учеников осуществлять кодирование с помощью символов

Общие результаты уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников представлены на графике 4.

График 2.1.4 – Общие результаты уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса

Высокий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий показали четверо учеников (17%), средний уровень характерен для одиннадцати ребят (46%), низкий уровень выявлен у девяти учащихся (37%).

Таким образом, можно сделать вывод о недостаточном уровне сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Учащиеся показали невысокие результаты сформированности понятий, словесно-логического мышления и аналогии, уровня развития линейного и структурного визуального мышления, сформированности действия кодирования. Следовательно, необходима систематическая работа, направленная на формирование познавательных УУД учащихся третьих классов.

**2.2. Применение системы упражнений на уроках математики как средства формирования познавательных универсальных учебных**

**действий младших школьников**

Во время формирующего эксперимента с учащимися 3 «А» класса на уроках математики проводилась работа с использованием системы упражнений для повышения эффективности формирования познавательных УУД.

Была использована система упражнений, способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий на уроках математики.

Упражнения были направлены на развитие у младших школьников самостоятельной логики мышления, которая позволяет детям строить умозаключения, приводить доказательства, высказывания, логически связанные между собой, делать выводы, обосновывая свои суждения, и, в конечном итоге, самостоятельно приобретать знания и навыки поиска, анализа информации. Организованная работа содействовала формированию у детей мотивации к обучению, саморазвитию, самопознанию и включала в себя элементы исследовательской деятельности учащихся.

Для успешного формирования познавательных УУД учитывались следующие условия:

- сосредоточенность, концентрация внимания младших школьников на изучаемом материале;

- интеллектуальная работа невозможна без включения каждого учащегося;

- создание благоприятной атмосферы на уроках и организация свободного сотрудничества педагога и учащихся;

- стимулирование познавательного интереса обеспечивало разнообразие форм работы;

- организация самостоятельной работы учащихся;

- активное включение учеников в проектную деятельность, способствующую самостоятельному поиску;

- применение в обучении технологий деятельностного типа, где учащиеся могут самостоятельно добывать знания, собирать информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения.

На уроках математики в рамках нашего эксперимента была использована система упражнений:

1. Нестандартные задачи – это задачи, алгоритм решения которых учащимся неизвестен. Нестандартные задачи не загоняют ученика в жесткие рамки одного решения, а требуют творческой работы мышления, что, в конечном счете, способствует его развитию.

Нестандартные задачи в определенной степени неповторимы, поэтому не существует какого-то универсального метода, позволяющего их решать. Но при обучении решению нестандартных задач рекомендуется следовать тем же педагогическим условиям, что и при работе со стандартными задачами. Рассмотрим некоторые из них.

Во-первых, необходимо вызвать у учащихся интерес к решению той или иной задачи. С этой целью нужно тщательно отбирать интересные задачи: задачи-шутки, задачи-сказки, старинные задачи, отгадывание чисел и т.д. Во-вторых, задачи не должны быть слишком легкими или, наоборот, слишком трудными, так как, в случае затруднений при ее решении школьники могут потерять веру в свои силы. Важно соблюсти меру, а подсказка педагога должна быть сведена к минимуму. В-третьих, работу по обучению решению нестандартных задач следует вести целенаправленно и систематически.

При решении нестандартных задач используются те же способы решения, что и для стандартных: алгебраический, арифметический, графический практический, метод предположения, метод подбора.

Выделим этапы решения задачи, выполнение которых позволяет считать решение завершенным полностью: анализ текста задачи, составление плана решения, осуществление выработанного плана, исследование полученного решения.

Особые затруднения у учащихся вызывает первый этап, заключающийся в анализе текста задачи. Поэтому необходимо формировать у младших школьников общее умение анализировать задачи. На втором этапе важную роль играет умение составления плана решения задачи. С этой целью используют рассуждения от данных к искомым величинам и, наоборот, от искомых (вопроса задачи) к данным величинам. Возможна их комбинация. Поиск плана решения задачи можно осуществлять, например, с помощью аналогии, установив сходство отношений в данной задаче с отношениями в задаче, решенной ранее.

Процесс решения любой нестандартной задачи состоит в последовательном применении двух основных операций:

1) сведение (с помощью преобразования или переформулирования) нестандартной задачи к другой, ей эквивалентной, но уже стандартной;

2) разбиение нестандартной задачи на несколько вспомогательных стандартных подзадач.

Для того, чтобы легче было осуществлять способы разбиения и моделирования, следует с самого начала при решении нестандартных задач приучить детей к построению вспомогательной модели задачи – схемы, чертежа, графика, таблицы. Это способствует развитию конкретного и абстрактного мышления во взаимосвязи между собой, так как модель задачи, с одной стороны, дает возможность конкретно представить зависимости между величинами, входящими в задачу, а с другой – способствует абстрагированию от сюжетных деталей, к предметным, описанным в тексте задачи.

Третий этап реализуется при составлении плана решения, или может быть реализован без особых затруднений. Четвертый этап – исследование полученного решения – не обязателен, но желательно все же его осуществлять там, где это возможно.

Начинать знакомство с нестандартными задачами лучше с:

- задач с недостающими данными;

- не решаемых задач, развивающих умение осуществлять анализ новой ситуации;

- заданий на выявление закономерности;

- заданий на формирование умения проводить дедуктивные рассуждения (при их решении учащиеся должны проявить смекалку, догадаться, что задача вообще не решается, или, что в задаче присутствуют лишние данные или, наоборот, данных не хватает).

В ходе формирующего этапа работы с учащимися использовались логические задачи следующих видов:

1.Задачи, навязывающие в явной форме один вполне определенный ответ.

Какое из чисел 333, 555, 666, 999 не делится на 3?

Поскольку 333=3х111, 666=3х222, 999=3\*333, то многие учащиеся, отвечая на вопрос, называли число 555.

Но это неверно, так как 555=3\*185. Правильный ответ: Никакое.

2.Задачи, побуждающие сделать неправильный выбор ответа из предложенных верных и неверных ответов.

Что легче: пуд пуха или пуд железа?

Логика рассуждений учащихся заключается в том, что пуд пуха легче, так как железо тяжелее пуха. Но это неправильный ответ, так как и пуд железа и пуд пуха имеет массу – 16 кг.

3.Задачи, условия которых подталкивают решающего к тому, чтобы выполнить какое-либо действие с заданными числами или величинами, тогда как выполнять это действие вовсе не требуется.

1. Тройка лошадей проскакала 15 км. Сколько км проскакала каждая лошадь?

Учащийся хочет выполнить деление 15:3 и получить ответ – 5 км, между тем, как деление выполнять не нужно, так как каждая лошадь проскакала то же расстояние, что и вся тройка.

2. Шел мужик в Москву, а навстречу ему шли семь богомолок. У каждой из них было по мешку, а в каждом мешке – по коту. Сколько существ направлялось в Москву?

Ученики обычно дают неверный ответ: «15 существ, исходя из того, что 1+7+7=15», но поскольку сумму находить не надо, это неправильный ответ. В Москву шел один мужик.

4. Задачи, условия которых допускают возможность «опровержения» семантически верного решения синтаксическим или иным нематематическим решением.

1. Три спички выложены на столе таким образом, что получилось четыре. Могло ли такое быть, если других предметов на столе не было?

Если учащиеся дают отрицательный ответ, то решение этой задачи опровергается рисунком.

2. Крестьянин продал на рынке трех коз за три рубля. Спрашивается: «Почему каждая коза пошла?»

На ответ учащихся: «По одному рублю», дается опровержение: козы по деньгам не ходят, ходят по земле.

При подборе задач каждого вида мы придерживались следующих принципов:

- задачи должны соответствовать возможностям учащихся, как по объему, так и по сложности;

- задачи должны быть близки жизненному опыту учащихся;

- задачи должны содержать элемент новизны, необычности формулировки, нестандартности решения.

Критерием отбора логических задач является их учебное назначение, соответствие теме урока или серии уроков. Логические задачи включались как при объяснении нового материала, так и при закреплении пройденного.

Для решения логических задач предлагались схемы, планы, модели, для обеспечения наиболее эффективного усвоения учащимися системы знаний. Кроме того, это побуждало учащихся искать нестандартные пути решения.

Сюжеты многих задач включали в себя историческое содержание и были заимствованы из произведений детской литературы. Это способствовало установлению межпредметных связей и повышению интереса к математике.

Ученики с выраженными математическими способностями успешно справлялись с задачами. Остальным детям приходилось давать задачи с обязательной опорой на схемы, чертежи, таблицы, ключевые слова, которые позволяют лучше усвоить содержание задачи, выбрать способ записи.

Предлагая учащимся логические задачи, мы одновременно формировали способность выполнять логические операции и одновременно развивали их (Приложение Г).

2. Занимательные упражнения – математические цепочки, магические квадраты, задачи в стихах, кроссворды, ребусы и т.п. Задания подобного вида направлены на развитие логического мышления, связанные с умением делать выводы, используя приемы анализа, синтеза сравнения и обобщения (Приложение Д).

1.Задание «Магический квадрат». Квадрат разделен на 9 равных клеток. В трех из них записаны числа 1, 2, 3 так, как показано на рисунке 4. Ученик должен был записать в свободных клетках числа 4, 5, 6, 7, 8, 9 таким образом, чтобы сумма чисел в каждом ряду и в каждом столбце равнялась 15.

2. Реши ребус:

Пример, АН+ТИ 100см (сантиметр).

3. Задача в стихах:

В кармане у Коли монеты звенели,

Когда он бежал, они песенку пели.

По 10 копеек 6 было монет.

40 копеек ушло на обед.

За 8 копеек линейку купил,

10 копеек друзьям одолжил.

Осталась в кармане лишь самая малость.

Сколько копеек у Коли осталось?

(10 х 6 – 40 – 8 – 10 = 2)

3. Дидактические игры стимулировали, прежде всего, наглядно-образное и словесно-логическое мышление. Дидактические игры применялись на разных этапах усвоения знаний: объяснения нового материала, его закрепления, повторения, контроля. Использовать дидактические игры следует в том случае, когда они тесно связаны с темой урока и сочетаются с учебным материалом, соответствующим дидактическим целям урока.

Характер деятельности учащихся в игре зависит от места игры на уроке, от ее места в системе уроков. Дидактическая игра может быть проведена на любом этапе урока каждого типа.

Систематически, два раза в неделю в содержание урока математики включались дидактические игры, направленные на формирование у учащихся познавательных УУД. Чаще всего игры проводились на этапе актуализации знаний учащихся и во время закрепления нового материала. (Приложение Е).

На уроке по теме «Умножение суммы на число. Закрепление» на этапе актуализации знаний учащихся использовалась игра «Не скажу». Педагог называл по порядку числа от 10 до 90. Когда он называл число, которое делится на семь, девочки хором говорили «не скажу», а когда называл число, которое делится на девять, это же говорили мальчики. В игре «День и ночь»педагог произносил слово «Ночь!», а ученики клали голову на парту и закрывали глаза. Учитель в это время читал цепочку вычислений. По команде «День!» учащиеся поднимали голову и давали ответ.

При подборе дидактических игр, мы учитывали следующие требования:

- направленность на аналитическую и синтетическую умственную деятельность детей.

- наличие причинно-следственных связей;

- наличие выбора оснований и критериев для сравнения, классификации;

- направленность на построение логической цепи высказываний;

- наличие условий для выдвижения гипотез и их обоснования;

- содержание знаково-символических средств.

Дидактические игры позволили учащимся рационально использовать имеющие знания в мыслительных действиях, находить характерные признаки в предметах, сравнивать, группировать, классифицировать по определенным признакам, делать выводы и обобщать.

Таким образом, учитывая возрастные особенности учащихся, систематически используя задания и упражнения, направленные на развитие словесно-логического мышления, развивая учебно-познавательный интерес к изучению математики, мы на формирующем этапе организовали работу, направленную на развитие познавательных УУД младших школьников на уроках математики.

**2.3 Анализ результатов экспериментальной работы по сформированности познавательных универсальных учебных**

**действий младших школьников в процессе обучения математике**

На заключительном этапе эксперимента нами была проведена повторная диагностика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников. При этом мы использовали те же диагностические методики, что и в начале исследования.

По методике определение уровня развития словесно-логического мышления (Л. И. Переслени, Л. Ф. Чупров) [72] в 3 «А» классе высокий уровень развития словесно-логического мышления выявлен у шести ребят (25%), средний характерен для пятнадцати учеников (62%), и низкий уровень показали трое учащихся (13%).

Сравнительные результаты уровня развития словесно-логического мышления учащихся 3 «А» класса на начало, и конец эксперимента представлены на графике 1.

График 2.3.1 – Сравнительные результаты уровня развития словесно-логического мышления учащихся 3 «А» класса на начало и конец эксперимента

С целью выявления сформированности визуального и структурного мышления был повторно использован тест Равена в модификации Л. А. Ясюковой [47]. Мы получили следующие результаты.

Хорошо развитое визуальное мышление характерно для семи учащихся (29%), средний уровень развития визуального мышления показали тринадцать ребят (54%), слабо развитое визуальное мышление свойственно для четырех третьеклассников (17%). Значительных нарушений визуального мышления также не выявлено. Сравнительные результаты сформированности визуального и структурного мышления учащихся 3 «А» класса на начало, и конец эксперимента представлены на графике 2.

График 2.3.2 – Сравнительные результаты сформированности визуального и структурного мышления учащихся 3 «А» класса на начало и конец эксперимента

С целью выявления умения учащихся осуществлять кодирование с помощью символов нами повторно использовалась методика «Кодирование» (11 субтест теста Векслера в версии А. Ю. Панасюка) [68]. Были получены следующие результаты. В 3 «А» классе высокий уровень характерен для семи учеников (29%), средний показали двенадцать ребят (50%), и низкий уровень характерен для пяти третьеклассников (21%). Сравнительные результаты уровня сформированности действия кодирования учащихся 3 «А» класса на конец эксперимента представлены на графике 3.

График 2.3.3 – Сравнительные результаты уровня сформированности действия кодирования учащихся 3 «А» класса на конец эксперимента

Общие результаты уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса на конец эксперимента представлены на графике 4.

График 2.3.4 – Общие результаты уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса на конец эксперимента

Высокий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса на конец эксперимента показали 7 человек (29%), средний уровень характерен для двенадцати учеников (50%), низкий уровень выявлен у пяти ребят (21%).

Сравнительный уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса на начало, и конец эксперимента представлен на графике 5.

График 2.3.5 – Сравнительный уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 3 «А» класса на начало и конец эксперимента

Высокий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий повысился на 12%, средний уровень изменился незначительно и стал выше на 4%, низкий уровень, напротив, уменьшился на 16%.

Таким образом, можно сделать вывод о повышении уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников. В начале эксперимента в 3 «А» классе результаты были невысокие, чем по окончании исследования. Учащиеся показывают хорошие результаты сформированности понятий, словесно-логического мышления и аналогии, уровня развития линейного и структурного визуального мышления, сформированности действия кодирования. Следовательно, организованная нами систематическая работа, направленная на формирование познавательных УУД учащихся третьих классов, показала свою эффективность.

.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Под познавательными УУД понимают умственные действия, направленные на планирование, осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, используемых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенных учащимися на основе различных учебных предметов.

Универсальный характер познавательных действий проявляется в том, что они обеспечивают интеллектуальное развитие ребенка, который учится учиться, чтобы применять полученные знания на практике. Формирование способности и готовности учащихся реализовывать универсальные учебные действия позволит повысить эффективность образовательного процесса.

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 большей 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.

На каждом уроке математики может быть проведена работа по развитию познавательных УУД, являющихся необходимым условием реализации стандартов второго поколения. Они являются одним из критериев оценки достижения главной цели современного образования: научить учиться и тем самым становиться субъектами образовательного процесса.

Качество развития любых умений и навыков, в том числе и познавательных УУД, во многом зависит от того, как организована система оценивания, насколько точно она отражает реальный уровень сформированности диагностируемых результатов обучения.

Нами была организована экспериментальная работа на базе муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 32» (филиал) Копейского городского округа. Образовательное учреждение работает по программе «Школа России». 3 класс работает по учебнику М.И. Моро.

Мы провели диагностику уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников, и пришли к выводу о недостаточном уровне сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Учащиеся показали невысокие результаты сформированности понятий, словесно-логического мышления и аналогии, уровня развития линейного и структурного визуального мышления, сформированности действия кодирования. Следовательно, необходима систематическая работа, направленная на формирование познавательных УУД учащихся третьих классов.

Для повышения эффективности формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках математики мы проводили работу с использованием системы упражнений:

1. Нестандартные задачи
2. Занимательные упражнения – математические цепочки, магические квадраты, задачи в стихах, кроссворды, ребусы и т.п.
3. Дидактические игры.

Учитывая возрастные особенности учащихся, систематически используя задания и упражнения, направленные на развитие словесно-логического мышления, развивая учебно-познавательный интерес к изучению математики, мы на формирующем этапе формировали познавательные универсальные учебные действия младших школьников на уроках математики.

Проведя повторную диагностику и сравнив результаты, можно сделать вывод о повышении уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников в 3 «А» классе. Учащиеся показывают хорошие результаты сформированности понятий, словесно-логического мышления и аналогии, уровня развития линейного и структурного визуального мышления, сформированности действия кодирования. Следовательно, организованная нами систематическая работа, направленная на формирование познавательных УУД учащихся третьих классов, показала свою эффективность, что подтверждает выдвинутую нами ранее гипотезу.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И ЦИТИРУЕМОЙ**

**ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абульханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности [Текст] / К.А. Абульханова-Славская. – М.: Наука, 2009. – 335 с.
2. Адам, Д.В. Социальная педагогика [Текст]/ Д.В. Адам. – М: ИНФРА-М, 2008. – 124 с.
3. Адлер, А. Индивидуальная психология как путь к познанию и самопознанию человека [Текст]/ А.Адлер. – М: Айрис – пресс, 2009. – 272 с.
4. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания [Текст] / Б.Г. Ананьев. – СПб.: Питер, 2010. – 288 с.
5. Ананьев, Б.Г. Избранные труды по психологии [Текст] / – СПб.: Питер, 2007. – 964 с.
6. Андреев, В.И. Педагогика [Текст] / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2011. – 608 с.
7. Аспер, К. Педагогическое содействие в современности [Текст] / К. Аспер. – М.: Добросвет, 2013. – 366 с.
8. Бастиан, А. Человек в истории [Текст]/ А.Бастинин. – М: Юрайт – Издат, 2012. – 199с.
9. Берн, Э. Адаптация личности [Текст] / Э. Берн. – Минск.: Попурри. – 2008. – 458 с.
10. Бескор, Е. Вопросы по педагогике [Текст] / Е.Бескор. – М.: Владос, 2009. – 240 с.
11. Березин Ф.Б. Методика многостороннего исследования личности [Текст]/ Ф.Б. Березин. – М: Наука, 2011. – 318 с.
12. Бодалев, А.А. Личность и общение. Избранные труды [Текст]/ А.А. Бодалев. – СПб: Речь, 2004. – 271с.
13. Божович, Л.И. Проблемы формирования личности [Текст]/ Л.И. Божович. – М: НПО «МОДЭК», 2008. – 352 с.
14. Варламов, Т.Д. Адаптация в среде [Текст] / Т.Д. Варламов. – М.: Сфера, 2014. – 234 с.
15. Венгер, Л.А. Психологическое обследование младших подростков [Текст] / Л.А. Венгер. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2007. – 160 с.
16. Воробьёв, В.А. К вопросу об адаптации [Текст] / В.А. воробьёв. – М.: Наука, 2013. – 151 с.
17. Горбачева, В.А. К вопросу формирования оценки и самооценки [Текст]/ В.А.Горбачева. – М: Наука, 2013. – 151 с.
18. Давыдов, В.В. Лекции по общей психологии [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: Академия, 2008. – 176 с.
19. Данилова, Е. Е Практикум по возрастной и педагогической психологии [Текст]/ Е.Е. Данилова. – М: Академия, 2011. – 168 с.
20. Дементьева, И.Ф. Социальная адаптация. Социальная педагогика [Текст]/ И.Ф. Дементьева. – М: Мир, 2003. – 176 с.
21. Дистерверг, А. О природосообразности и культуросообразности в обучении [Текст] / А. Дистерверг / / Народное образование. – М., 2008. – С. 40-42.
22. Дубровина, И.В. Руководство практического психолога: психическое здоровье детей и подростков в контексте психологической службы [Текст]/ И.В. Дубровина. – М: Академия, 2006. – 168 с.
23. Ефремова, Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка [Текст] / Т.Ф. Ефремова. – М.: АСТ, 2008. – 2354 с.
24. Ждан, А.Н. История психологии От Античности до наших дней [Текст] / А.Н. Ждан. – М.: Трикста, 2012. – 592 с.
25. Жуков, Л.В. Учение о педагогике [Текст] / Л.В. жуков. – М.: Акрополь, 2012. – 114 с.
26. Загребельная, Л.М. Готовность детей к школе [Текст]/ Л.М. Загребельная. – СПб: Детский дом, 2004. – 126 с.
27. Запорожец, А.В. Избранные психологические труды [Текст]/ А.В. Запорожец. – М: Педагогика, 2010. – 360 с.
28. Карпенко, JI.A. Психология. Словарь [Текст] / JI.A. Карпенко. – М: Политиздат, 1990. – 494 с.
29. Калинин, СЛ. Компьютерная обработка данных для психологов [Текст] / СЛ. Калинин. – СПб: «Речь», 2004. –134 с.
30. Киселева, М. В. Арт-терапия в психологическом консультировании [Текст] / М.В. Киселева. – СПб: Речь, 2012.– 246 с.
31. Копп, Ш. Гуру: метафоры от психотерапевта [Текст] / Ш.Копп. – СПб: Питер, 2010. – 265 с.
32. Коменский, Я.А. Избранные педагогические сочинения [Текст] /

Я.А. Коменский. – М: Академия, – 2007. – 456 с.

1. Крылов, А.А., Маничева, С.А. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии [Текст] / А.А. Крылов. – СПб: Питер, 2003. – 257 с.
2. Ларионова, С. А. Теоретическая модель и диагностика личности [Текст] / С. А. Ларионова. – Белгород: Роса, 2002. – 208 с.
3. Левитов, Н.Д. Детская и педагогическая психология [Текст] / Н.Д. Левитов. – М.: Академия, 2006. – 480 с.
4. Лезер, Ф. Психология личности [Текст] / Ф.Лезер. – М: София, 2005. – 362 с.
5. Лейстнер, Л. Психология адаптации личности [Текст] / Л. Лейстнер. – М.: Академия, 2008. – 289 с.
6. Лирнова И.Р. Проблемы психологии детей, обучающихся в детских садах [Текст] / И.Р. Лирнова.– М: Газета, 2001. – 184 с.
7. Лисина, М.И. Формирование личности ребенка в общении [Текст] / М.И. Лисина. – СПб.: Питер, 2011. – 191 с.
8. Макарова, И. В. Психология [Текст] / И.В. Макарова. – М: Юрайт- Издат, 2006. – 237с.
9. Маклаков, А.С. Общая психология [Текст] / А.С. Маклаков. – СПб: Питер, 2010. – 592 с.
10. Мещерякова, Б.Г., Зинченко. В.П. Большой психологический словарь [Текст]/ Под редакцией Б. Г. Мещерякова. – СПб: Астрель, 2007. – 670 с.
11. Музаева, Ю. А. Минимизация проблемных полей в педагогической профилактике девиантного поведения детей-сирот в детском доме [Текст] / Ю.А. Музаева. – Омск: Край, 2007. – 318 с.
12. Мухина, В.С. Психология [Текст] / В.С. Мухина. – М: Просвещение, 2006. – 368 с.
13. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. 2–е изд., испр. и доп. [Текст] / А.Д.Наследов. – СПб: «Речь», 2006. – 392 с.
14. Назарова, И.Н. Возможности и условия адаптации сирот [Текст] /

И.Н. Назарова. – М: СОЦИС, 2001. – 246 с.

1. Немов, Р.С. Психология [Текст] / Р.С. Немов. – М.: Юрайт, 2014. – 639 с.
2. Нурик, А.И. Педагогическое содействие [Текст] / А.И. Нурик. – М.: Сфера, 2012. – 302 с.
3. Павлов, И.П. Мозг и психика [Текст] / И.П. Павлов. – М.: МОДЭК, 2008. – 360 с.
4. Пезешкян, Н. Психосоматика и позитивная психотерапия [Текст] / Н. Пезешкян. – М.: Владос, 2011. – 464 с.
5. Петровский, А.В. Психология [Текст] / А.В. Петровский. – М: Академия, 2009. – 512 с.
6. Прихожан, А. М., Толстых, Н. Н. Психология сиротства [Текст] /

А. М. Прихожан, Н. Н. Толстых. – СПб: Питер, 2005. – 457 с.

1. Прихожан, А. М. Причины, профилактика и преодоление процесса адаптации [Текст] / А.М. Прихожан. – СПб.: Сфера, 2009. – 491 с.
2. Рабунский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников: на основе анализа их самостоятельной работы [Текст] / Е.С. Рабунский. – М.: Педагогика, 2011. – 184 с.
3. Растигеев, А.П. Социальная адаптация и ответственность личности [Текст] / А.П. Растигеев. – М: Эксмо-Пресс, 2007. – 246 с.
4. Раттер, М. Помощь трудным детям [Текст] / М. Раттер. – М.: Книга по требованию, 2012. – 420 с.
5. Рейков, Я. Эмоциональное возбуждение [Текст] / Я. Рейков. – СПб: Питер, 2013. – 216 с.
6. Роджерс, К.К. Науке о личности. История зарубежной психологии [Текст] / К.К. Роджерс. – М.: Наука, 2009. – 230 с.
7. Романова, Е.С. Психодиагностика [Текст] / Е.С. Романова. – СПб.: Питер, 2005. – 400 с.
8. Салливан, Г.С. Межличностная теория психиатрии [Текст] / Г.С. Салливан. – М.: Питер, 2007. – 245 с.
9. Сакварелидзе, Е.В. Особенности социального сиротства в современной России [Текст] / Е.В. Сакварелидзе. – СПб: Нива, 2008. – 154 с.
10. Сакович, Н. А. Технология игры в песок. Игры на мосту [Текст] /

Н.А. Сакович. — СПб: Речь, 2006. – 176 с.

1. Семенака, С.И. Социально-психологическая адаптация ребенка в обществе [Текст] / С.И. Семенака. – М: "АРКТИ" , 2006. – 172 с.
2. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии [Текст] / Г.К. Селевко. – М.: Академия, 2006. – 816 с.
3. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е.В. Сидоренко. – СПб: ООО «Речь», 2001. – 350 с.
4. Спиваковская, А.С. Популярная психология [Текст] / А.С. Спиваковская. – СПб.: Союз, 2007. – 178 с.
5. Субботина, Л.Ю. Роль психологических защит в структуре личности [Текст]: Л.Ю. Субботина. – М: ИП РАН, 2001.– 240 с.
6. Терновская, М.Ф. Педагогические основы адаптации детей - социальных сирот в системе патронатного воспитания [Текст] / М.Ф.Терновская. – М: Логос, 2004. – 426 с.
7. Тихомирова, Е.И. Социальная педагогика. Самореализация детей в коллективе [Текст] / Е.И. Тихомирова. – М: Академия, 2007. – 189 с.
8. Травникова, Н.Г. Проблемы детей-сирот в современном обществе [Текст] / Н.Г.Травникова. – М: ИНФРА-М, 2005. – 147 с.
9. Усова, А. П. Формирование учебно-познавательных умений в процессе изучения предметов естественного цикла [Текст] / А.П. Усова. – М.: Наука, 2011. – 134 с.
10. Утков, Т. А. Педагогическое содействие адаптации [Текст] / Т.А. Сытько. – М.: Академия, 2015. – 206 с.
11. Фельдштейн, Д.И. Психология младшего подростка [Текст] /

Д.И.Фельдштейн. – М: Просвещение, 2004. – 357 с.

1. Феннел, М. Как повысить уровень адаптации? [Текст] / М. Феннел. – СПб.: Питер, 2012. – 223 с.
2. Филиппова, Л.Н. Педагогика как она есть [Текст] / Л.Н. Филиппова. – Ростов-на-Дону: НАС, 2004. – 378 с.
3. Чашкин, Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных [Текст] / Ю.Р. Чашкин. – Ростов: Феникс, 2010. – 240 с.
4. Черкевич, Е.А. Формирование саморегуляции психических состояний подростков: Методические рекомендации [Текст] / Е. А. Черкевич. – Омск: Издательский центр «Принта», 2007. – 244 с.
5. Шарин, В. Социальная помощь в средние века [Текст] / В. Шарин. – М: Социальное обеспечение, 2005. – 318 с.
6. Шевченко, И.И. Некоторые аспекты социальной адаптации подростков [Текст] / И.И. Шевченко. – М: Детский дом, 2004. – 148 с.
7. Шипицына, Л. М. Психология детского воровства: Учебное пособие [Текст] / Л.М. Шипицына. – СПб: Речь, 2007. – 107 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Приложение А**

**Определение уровня развития словесно-логического мышления**(Переслени Л. И., Чупров Л. Ф.)

*Цель:*выявление соотношение уровня сформированности процессов регуляции произвольных форм деятельности и познавательных процессов (памяти, внимания, мышления).

*Оцениваемые УУД:*логические универсальные действия, сформированность понятий.

*Форма проведения:* индивидуальная или групповая работа с детьми.

*Материалы*: инструкции и стимульный материал по четырем субтестам

*Время обследования:* 10-15 минут.

*Краткое описание методики:* методика состоит из 4 субтестов:

1 субтест – на осведомленность;

2 субтест – на классификацию, сформированность понятий;

3 субтест – словесно-логическое мышление, аналогии;

4 субтест – обобщающее слово, сформированность понятий. К каждому субтесту предлагается инструкция и критерии оценивания.

Всего методика включает 25 проб, которые оцениваются в соответствии с квалификационными требованиями (ключом).

*Методика проведения*:

Для работы с методикой необходимо отводить время первого или второго урока, пока дети не устали.

Специалист последовательно зачитывает инструкции к заданиям субтестов, ответы ученика фиксирует в специальном бланке.

*Инструкция к 1 субтесту:* Для первой пробы, после первого прочтения: «Какое слово подходит?». При правильном ответе – 1 балл. Если ответ ошибочный: зачитать пробу еще раз, дать возможность второй попытки. Если после второй попытки ответ правильный – 0, 5 балла. При неправильном ответе со второй попытки – 0 баллов. Аналогичным образом предъявляются и оцениваются остальные 4 пробы субтеста.

*Инструкция к 2 субтесту:* Для первой пробы, после первого прочтения: «Одно слово из пяти является лишним, оно не подходит к остальным четырем. Его необходимо исключить». Правильный ответ – 1 балл. После второго прочтения: «Какое слово лишнее?». При правильном ответе задается вопрос «Почему?» (для 1-6 проб). При ошибочном ответе предлагается подумать еще. При правильном ответе – 0,5 балла; при неправильном – 0 баллов.

*Инструкция к 3 субтесту:*Для первой пробы после первого прочтения: «Необходимо подобрать к гвоздике такое слово, которое подходило бы к ней так же, как «овощ» к «огурцу». Второе прочтение: «Огурец (пауза) – овощ, а гвоздика (пауза)… (последовательно зачитывается весь ряд слов из знаменателя). Какое слово подходит? Дополнительно вопросы не задаются. Оценивается как 1 субтест (оценки 1 балл, 0, 5 балла и 0 баллов).

*Инструкция к 4 субтесту:* После первого прочтения: «Каким общим словом их можно назвать?». Второе прочтение: пауза – ответ. Оценивается как 1 субтест (оценки 1 балл, 0, 5 балла и 0 баллов).

*Обработка результатов:*полученные результаты обрабатываются с помощью ключа квалификации результатов.

Для оформления матрицы необходимо перевести полученные данные в соответствии с критериями оценки успешности решения 25 проб:

**1** (25-20 баллов) – наивысший уровень;

**2** (19,5-16,5 баллов) – средний уровень;

**3** (16 и менее) – ниже среднего и низкий уровень.

**Приложение Б**

**Тест Равена в модификации Л.А. Ясюковой**

(субтесты А и В – визуальное линейное и структурное мышление)

*Цель:*выявление сформированности визуального и структурного мышления.

*Оцениваемые УУД:*логические универсальные действия.

*Форма проведения:* индивидуальная и групповая работа с детьми.

*Материалы:*две прозрачные кассы среднего размера: в одной кассе – задания серии А, в другой – задания серии В, бланки ответов – для каждого ребенка (тестовая тетрадь, образцы под №12). Допускается также возможность использовать электронные ресурсы.

*Время обследования:*15-20минут

*Краткое описание методики:* Черно-белые прогрессивные матрицы Равена состоят из 24 матриц (размер 7,5х11 см), в каждой из которых отсутствует один из составляющих ее элементов. Обследуемый должен выбрать недостающий элемент матрицы среди 6 предложенных вариантов. Задания сгруппированы в 2серии – А, В, каждая серия состоит из 12 матриц.

Задания серии А позволяют оценить уровень развития «Линейного визуального мышления», задания серии В – «Структурного визуального мышления».

Линейное визуальное мышление характеризует начальный этап в развитии визуального мышления. Оно позволяет проводить в уме операции сравнения различных изображений и их деталей, а также продолжать, дополнять и восстанавливать изображения по их фрагментам. Таким образом, линейное визуальное мышление позволяет проводить операции, которые нельзя реализовать на основе процесса восприятия.

Структурное визуальное мышление позволяет видеть закономер­ные взаимосвязи в организации элементов изображения («видеть» структуру) и оперировать этими закономерностями, переносить их в рамках данной визуальной структуры, то есть мыслить по аналогии.

*Методика проведения*:

Для работы с тестом Равена необходимо отводить время первого или второго урока, пока дети не устали. Позже проводить эту методику не рекомендуется.

Детям следует раздать книжечки с заданиями серий А и В теста Равена. Дети работают на бланках.

На доску необходимо перерисовать таблицу для записи ответов к тесту Равена. При работе с тестом Равена лучше, чтобы первоклассники, сидящие за одной партой, выполняли задания разных серий. Необходимо следить, чтобы дети не списывали друг у друга. Все дошкольники, сидящие по одному, вы­полняют сначала задания серии А, затем — задания серии В.

**Инструкция:**

«Все получили книжки с картинками. В них ничего ни писать, ни рисовать, ни помечать нельзя. Мы будем в них только смотреть. Писать будем на своих листочках.

Все нашли на своих листочках вот такую табличку (показать на доске). В эту табличку вы будете записывать свои ответы.

Сейчас взяли книжечки в руки те, у кого вот такая картинка (показать картинку А1).

Видите, здесь нарисована большая картинка (показать), из нее как будто вынули кусочек, получилась как будто дырочка (показать), а ниже нарисованы заплатки (показать). Посмотрите, какую из этих заплаток надо сюда (показать) положить, чтобы этой дырочки не было видно, чтобы ее не стало, чтобы рисунок совпал, чтобы картинка получилась правильная. Покажите пальчиком эту заплатку».

Проверить, все ли показывают правильный ответ. Объяснить тем, кто не понял. Отметить детей, которые не поняли инструкцию в процессе группового объяснения, для того, чтобы в дальнейшем уточнить причину. Как правило, дополнительные разъяснения требуются: детям-кинестетикам; детям-аудиалам; детям с нарушениями зрительного анализа; детям с недостаточно развитым мышлением.

*Продолжение инструкции*:

Спросить у класса: «Какой номер у заплатки, которую мы выбрали?» Выслушав детей, скажите: «Правильно, четыре.» Пока­жите в таблице, нарисованной на доске, клеточку А1: «Вот ваша картинка А1, и вот сюда, под ней, в пустую клеточку, пишем номер заплатки, которую мы выбрали – 4. Запишите все в своих листочках цифру 4 (проверить).

Дальше работаем самостоятельно, никто ничего не говорит. Переворачиваем страницу. Смотрим следующую картинку – какая заплатка сюда подходит (Молча! Никто ничего не говорит!), и вот сюда (показать на доске клеточку А2) записываем ее номер.

Так работаем дальше, до конца книжечки: переворачиваем странички, ищем подходящие заплатки и записываем их номера в табличку»

Перейдите к заданиям серии В (озвучивается русский, а не латин­ский вариант буквы): «Теперь взяли книжечки те, у кого картинка В1... (Вся инструкция повторяется). Работаем самостоятельно, не разговариваем».

После того, как все начали работать, помогите тем, кто не умеет пи­сать. Дети должны молча показывать пальцем ответ, а Вы записывае­те его в таблицу.

Завершившие работу с первой серией заданий, поднимают руку и получают следующую книжку. При этом необходимо проверить, не пропустил ли ребенок какое-либо задание. Если на ответном листе остались пустые клетки или ребенок говорит, что у него не помеща­ются все ответы, следует с ним вместе проделать всю работу заново.

При индивидуальной форме проведения методики специалист последовательно предлагает ребенку задания субтестов А и В, фиксирует результаты в регистрационном бланке.

*Обработка результатов* происходит посредством сравнения ответов ребенка с ключом.

Ключ

Серия А: 4 5 1 2 6 3 6 2 1 3 5 2

Серия В: 2 6 1 2 1 3 5 6 4 3 4 5

Каждое совпадение с ключом оценивается в один балл. Если ребенок исправлял ответы, то следует засчитывать тот ответ, который он оставил, как правильный. Сам факт исправлений во внимание не принимается. Сумма баллов подсчитываем отдельно для серии А и серии В. Индивидуальные результаты сравниваются с нормативными данными. Если получены очень низкие результаты, возможно, ребенок недопонял инструкцию или случайно пропустил какое-то задание. Тест следует проделать повторно при индивидуальном обследовании, убедившись, что ребенок понял, как надо работать. Учитывать следует результат повторного выполнения теста.

*1зона*– *Значительные нарушения визуального мышления.*Можно предположить, что нарушения зрительного анализа имеют орга­ническую или функциональную природу. В данном случае необходи­мы консультации невропатолога, дефектолога, окулиста.

*IIзона*– *Визуальное мышление ребенка развито слабо.*Попытки использовать рисунки, графики и другие вспомогательные наглядные материалы при объяснении уроков успеха иметь не будут.

*III зона*– *Средний уровень развития визуального мышления.*Ребенок лучше понимает и усваивает материал, когда информация до­полнительно представлена наглядно, однако самостоятельно поль­зоваться рисунками или схемами еще не умеет.

*IV-V зоны*–*Визуальное мышление ребенка развито хорошо.*Ребенок может самостоятельно и спонтанно использовать наглядный вспомогательный материал и сознательно прибегает к этому при воз­никновении каких-либо трудностей.

Для оформления матрицы необходимо перевести полученные данные в соответствующие уровневые показатели:

1. уровень (IV-V зоны по Ясюковой)

2 уровень (III зона по Ясюковой)

3 уровень (1-II зоны по Ясюковой)

**Приложение В**

**Методика «Кодирование»**

**(11 субтест теста Векслера в версии А. Ю. Панасюка)**

Цель: выявление умения ребенка осуществлять кодирование с помощью символов.

Оцениваемые УУД: знаково-символические действия – кодирование (замещение); регулятивное действие контроля.

Форма проведения: индивидуальная или групповая работа с детьми.

Материалы: бланк для каждого ребенка

Время обследования:2 минуты.

Краткое описание методики: данная методика по числу включенных в нее интеллектуальных функций является комплексной. Успешность работы с тестом зависит от свойств внимания (концентрация, распределение, переключение), восприятия, зрительно-моторной координации, скорости формирования новых навыков, способности к интеграции зрительно-двигательных стимулов.

Методика проведения: ребенку предлагают в течение 2 минут осуществить кодирование, поставив в соответствие определенному изображению условный символ. Задание предполагает тренировочный этап (введение инструкции и совместную пробу со специалистом). Далее предлагается продолжить выполнение задание, не допуская ошибок, как можно быстрее.

Обработка результатов происходит по следующим критериям:

1. Количество допущенных при кодировании ошибок

2. Число дополненных знаками объектов.

3. Для оформления матрицы необходимо перевести полученные данные в соответствующие уровневые показатели.

Высокий уровень – сформированность действия кодирования (замещения); ребенок быстро понимает инструкцию, действует адекватно: количество ошибок незначительно.

Средний уровень – ребенок адекватно выполняет задание кодирования, но допускает достаточно много ошибок (до 25% от выполненного объема), либо работает крайне медленно.

Низкий уровень – ребенок не понимает или плохо понимает инструкции; выполняет задание правильно на тренировочном этапе и фактически сразу же прекращает или делает много ошибок на этапе самостоятельного выполнения; операция кодирования не сформирована.

**Приложение Г**

**Логические задачи**

1. Близнецов зовут Иван Петрович и Василий Петрович. Их отцу столько же лет, сколько обоим близнецам вместе. А его отцу Николаю Денисовичу столько же лет, сколько обоим близнецам и их отцу. Как зовут отца близнецов и сколько им лет, если Николаю Денисовичу 80 лет?

2. Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский, арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: «Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский». Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верное, а два других – ложные. Какой язык изучает каждый из молодых людей?

3. Бревно длиной 12 метров распилили на 6 равных частей. Сколько распилов сделали?

4. Коля, Петя и Ваня собирали грибы. Коля нашел 10 сыроежек и столько белых, сколько подберезовиков нашел Ваня. Ваня нашел лисичек в 2 раза меньше, чем сыроежек Коля, и 3 подберезовика. Петя нашел только лисички, которых у него больше, чем белых у Коли, но меньше, чем лисичек у Вани. Сколько грибов собрали ребята, если известно, что Коля нашел только сыроежки и белые грибы, а Ваня – подберезовики и лисички?

5. Имеются двое песочных часов на 3 минуты и 7 минут. Надо опустить яйцо в кипящую воду ровно на 4 минуты. Как это сделать с помощью данных часов?

6. Как с помощью 5-литровой кастрюли и 3-литровой банки налить из водопроводного крана в ведро ровно 4 л воды?

7. Группа туристов состоит из 6 иностранцев. Они говорят по-французски и по-английски. 4 человека говорят по-английски, 3 по-французски. Сколько человек говорят только на одном языку, а сколько – на двух?

8. Ваня съел на два пончика больше Кати и на два пончика меньше Оли. Вместе они съели 12 пончиков. Сколько пончиков съел каждый?

9. В магазине было 6 разных ящиков с гвоздями. Масса ящиков 6, 7, 8, 9, 10 и 11 кг. Два покупателя приобрели 5 ящиков. Причем каждому гвоздей досталось одинаково. Какой ящик остался в магазине?

10. Три одинаковые ватрушки надо разделить поровну между 4 детьми. Как это сделать, выполнив наименьшее число разрезов?

**Решения логических задач**

1. *Способ рассуждения*: Близнецы Петровичи, значит, их отца зовут Петр. Он сын Николая Денисовича, значит, он Николаевич. Его возраст вместе с возрастом близнецов равен возрасту Николая Денисовича, то есть 80 годам. А так как его возраст равен возрасту обоих близнецов, то он равен 40 годам, а возраст обоих близнецов равен 40 годам. Но близнецы имеют одинаковый возраст. Значит, каждому из них 20 лет.

*ОТВЕТ:* **Петр Николаевич; 20 лет.**

2. *Способ логического рассуждения:*

Имеются три утверждения:

1) Вадим изучает китайский.

2) Сергей не изучает китайский.

3) Михаил не изучает арабский.

Если первое утверждение верное, то верное и второе, т.к. юноши изучают разные языки. Это противоречит условию задачи, поэтому первое утверждение – ложное.

Если второе утверждение верное, то первое и третье должны быть ложными. При этом получается, что никто не изучает китайский язык. Это противоречит условию, поэтому второе утверждение тоже ложное.

Остается считать верным третье утверждение. А первое и второе – ложными.

Следовательно, Вадим не изучает китайский, ***китайский изучает Сергей. Михаил – японский, Вадим – арабский.***

3. *Решение. Строим чертеж* **\_\_\_!\_\_\_!\_\_\_!\_\_\_!\_\_\_!\_\_\_**

*ОТВЕТ:***5 распилов.**

4. *Способ доказательного умозаключения.*

Так как Коля нашел 10 сыроежек, а Ваня – в 2 раза меньше лисичек, то Ваня нашел 5 лисичек. Ваня нашел 3 подберезовика, а Коля – столько же белых. Тогда число лисичек, найденных Петей, больше 3, но меньше 5, так что Петя нашел 4 лисички. Отсюда следует, что всего собрали **25 грибов.**(10+3+3+5+4=25)

5.*ОТВЕТ:* Следует поставить часы для работы одновременно. Когда песок в 3-минутных часах истечет, положить яйцо в кипящую воду. Оставшееся время работы 7-минутных часов ровно 4 минуты (рассуждение)

6. *ОТВЕТ:* 2 раза трехлитровой банкой наполняем кастрюлю доверху, тогда в банке остается 1л воды, ее выливаем в ведро. Добавляем в ведро еще 3 литра воды.

7.*ОТВЕТ:* Только по-английски говорят 3 человека, только по-французски 2 человека, на двух языках говорит 1 человек (с помощью диаграммы Венна) или4-3=1(чел.) – на двух языках; 4-1=3(чел.) – только на английском; 3-1=2(чел.) – только на французском.

8. *ОТВЕТ:***2, 4, 6 пончиков**(подбором).

Сколько съели бы дети, если бы Веня съел столько, сколько Коля? 12-2=10

На сколько Оля съела больше Коли? 2+2=4

Сколько съели бы дети, если бы и Оля, и Ваня съели каждый столько, сколько Коля? 10-4=6

Сколько съел Коля? 6:3=2

9. *ОТВЕТ:* Первый покупатель приобрел ящики в 6кг, 7кг, 8кг, второй приобрел ящики в 10кг и 11 кг. То есть каждый купил по 21кг гвоздей. Значит, остался ящик с **9 кг**гвоздей.

10.*ОТВЕТ:* 2 ватрушки разрезать пополам, а третью – на 4 части (рисунок).

**Старинные задачи и задачи с сюжетом из литературных произведений**

1. Первый Назар шел на базар, второй Назар – шел с базара. Какой Назар нес товар, а какой шел без товара?

2. В  жаркий  день  6  косцов  выпили  бочонок  кваса  за  8  часов.  Нужно  узнать,  сколько  косцов  за  3  часа  выпьют  такой  же  бочонок  кваса (за 8  –  6  чел., значит  за  1  –  48  чел.  Тогда  48 :  3  =  16)

3. Мальчик пришел на мельницу и увидел в каждом углу по три мешка, на каждом мешке по 3 кошки, у каждой кошки по три котенка. Сколько ног было на мельнице?  (две, потому что у кошек лапы).

4. Собака  усмотрела  зайца  в  150  саженях  от  себя. Заяц  пробегает  за  2  мин. – 500  саженей,  а  собака  за  5  мин.  –  1300  саженей.  За  какое  время  собака  догонит  зайца?

5. Два  землекопа  за  2  часа  выкопали  2  метра  канавы.  Сколько  землекопов  за  5  часов  выкопают  5  метров  канавы?   (2  землекопа)

6. В  один кувшин, 3 кружки и 3 стакана  вмещается столько же воды, сколько в 2 кувшина  и  6  стаканов  или  в 1  кувшин  и  4  кружки.

7. Крестьянин продал на рынке трех коз за три рубля. Спрашивается: «Почему каждая коза пошла?»

8. Винни-Пух с Пятачком отправились к Сове на день рождения. Сова жила на высоком – превысоком дубе. Пятачок нес в подарок 5 одинаковых баночек меда, а Винни-Пух – воздушный шарик. Этот шарик может один раз поднять либо Винни-Пуха и 2 баночки меда, либо Пятачка и 3 баночки меда, либо 5 баночек меда.

Друзья подошли к дубу и Винни-Пух сказал:

- Шарик не может поднять нас с баночками меда. Давай, подарим Сове только воздушный шарик! Кстати, скоро у меня день рождения…

Пятачок вежливо спросил:

- А может ли воздушный шарик поднять нас обоих за один раз?

Как бы ты ответил на этот вопрос?

9. Кот Матроскин, Шарик, Галчонок, решили сфотографироваться и послать фото Дяде Федору. Они уселись на скамеечке возле дома. В каком порядке слева направо они могут сидеть ?

10. Доктор Айболит прописал Бармалею 3 таблетки, указав, что принимать их нужно поочередно через 20 минут. Через сколько минут после начала лечения Бармалей съест последнюю таблетку? (через 40 минут).

11. Папе Дяди Федора 42 года, а мама на три года моложе папы. Сколько лет Дяде Федору, если он на 30 лет моложе мамы?

12. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел еще 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число.

**Приложение Д**

**Математические кроссворды**

**По горизонтали:**

3) Выражение с неизвестными.

4) Результат вычитания.

5) Угол 90 градусов.

7) Некоторое количество предметов сходных по определенным свойствам.

8) Промежуток времени в 52 недели.

9) Десять сантиметров.

**По вертикали:**

1. Тысяча грамм.
2. На какую цифру делить невозможно.

6) Четырехугольник, у которого все стороны равны, а углы прямые.

*Решение:*

1. Килограмм.
2. Ноль.
3. Уравнение.
4. Разность.
5. Прямой.
6. Квадрат.
7. Множество.
8. Год.
9. Дециметр.

1. Сумма длин сторон геометрической фигуры.

2. Инструмент для измерения длины отрезка.

3. Правило, записанное с помощью букв.

4. Пройденный путь.

5. Арифметическое действие.

**Математические задачи в стихах**

**Умножение**

На пригорке, возле елок ежик яблоки считал:

Семь под елкой, 7 за елкой, 7 в мешке за тем пригорком,

7 в избе на третьей полке, 7 под лавкою в саду,

Ну, а больше не найду. Все яблоки зимою

Еж будет, есть с семьею. Только сколько, как понять?

Еж не может разобрать. Здесь ведь надо понимать,

Как же яблоки считать. Что под елкой и за елкой,

Что в избе на третьей полке, ну и те, что там в саду,

Сложили в кучку мы одну. Стало яблок…….

Научился еж считать!  (7х5=35)

Спортплощадка школьная впрямь прямоугольная.

Восемь метров в ней в длины и пятнадцать – ширины.

Время нечего терять, надо площадь измерять.(8х15=120м2)

Мы сегодня на обед приготовили котлеты.

На каждой тарелке по три котлетки.

Сколько же всего котлеток, помогите сосчитать.

Если на столах тарелок было ровно двадцать пять. (25х3=75)

2 третьеклассника, Коля и Толя, вместе находят периметр поля.

Ты помоги вычисленьям, ребят, если известно,

Что поле – квадрат, 140 метров – длина стороны,

И никаких нет данных иных. (140х4=560)

**Деление**

Зайцы по лесу бежали, волчьи следы по дороге считали.

Стая большая волков здесь прошла,

Каждая лапа в снегу их видна.

Оставили волки сто двадцать следов.

Сколько, скажите, здесь было волков?  (120:4=30)

Я от дома до дороги 600 метров прошагал

И потратил я на это очень много – полчаса.

Нужно скорость мне узнать,

Помогите посчитать.  (600:30=20м/мин)

Девяносто огурцов  бабушка солила,  
По пятнадцать штук она в банки разложила.  
Сколько банок надо было – бабушка забыла.

(90:15=6)

**Комбинированные задачи**

В кармане у Коли монеты звенели,

Когда он бежал, они песенку пели.

По 10 копеек шесть было монет, сорок копеек ушло на обед,

За 8 копеек линейку купил, 10 копеек друзьям одолжил.

Осталось в кармане лишь самая малость.

Сколько копеек у Коли осталось?

(10х6-40-8-10=2)

Красная Шапочка к бабушке пошла.  
Пироги румяные в корзине понесла:  
Десять с картошкой, шестнадцать с грибами.  
- Скоро вернусь, - так ответила маме.  
Но половину она отдала  Серому Волку и дальше пошла.  
У кого ответ готов, сколько же бабушка съест пирогов? ((10+16):2=13)

Играли мальчики в футбол. Забил сначала Петя гол,  
Два гола забил Сережа, Дима отличился тоже:  
Вдвое больше он забил, чем Петя и Сережа.  
А Стасик в воротах стоял. Сколько мячей он не поймал?        (1+2+2х3=9)

На клумбе красиво  тюльпаны цвели.  
Белых тюльпанов  цвело тридцать три.  
Если удвоить это число,  можно узнать,  
Сколько красных цвело. Девятую часть   
всех тюльпанов найдете – и желтых цветов  мне число назовете. ((33х2+33):9=11)

На лугу – табун коней, в нем сто двадцать лошадей:  
Одна шестая – вороных, поровну всех лошадей остальных:  
Пегих, каурых, буланых, гнедых.  
По сколько лошадок было таких?

(120:6=20 120-20=100 100:4=25)

Я 2 часа глядел в окно. Я 2 часа смотрел кино.

Одну десятую этого срока я в поте лица учил уроки.

Из – за стола я тихо встал и маме говорю: « Устал».

Она отвечает: « Не мудрено! Ты глядел в окно,

Ты смотрел кино. Но сами уроки, этакий плут,

Ты учил всего лишь ……. минут».

(2+2=4 ч 4х60=240 мин 240:10=24 мин)

**Приложение Е**

**Дидактические игры по математике**

**У КОГО БОЛЬШЕ ФИГУР?**

У каждого ученика на парте лежат небольшие фигуры (круги, треугольники, квадраты).

Назначают пять водящих. По сигналу учителя они расходятся по классу и подходят к любому сидящему за партой. Тот ученик, к кому подошли, говорит пример на табличное умножение или деление. Водящий тихо, чтобы никто не слышал его ответ, называет результат. Если ответ верный, он получает фигуру.

Тот, кто за определенное время наберет больше фигур, считается победителем. Возможен и обратный вариант игры.

**МАЛЬЧИКИ – ДЕВОЧКИ**

Учитель берет одну из карточек, показывает пример классу и переворачивает карточку обратной стороной.

Если карточка красного цвета, то ответ хором называют девочки, если синего – мальчики. Выигрывает тот, кто допустит меньше ошибок.

**ВЕСЕЛОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ**

Карточки раскладываются на столе учителя примерами вниз. Класс делится на несколько команд. По сигналу учителя первый ученик из команды берет одну из карточек, читает примеры и называет ответы. При затруднении ответ дает кто-либо из команды. Решив все примеры на карточке, ученик дотрагивается до руки следующего игрока, и тот берет другую карточку и начинает отвечать. Взяв последнюю карточку и назвав ответы, ученик переворачивает карточку и читает: «Веселое путешествие окончено». Он поднимает руку – его команда выполнила задание.

При подведении итогов учитывается не только время, но и количество допущенных ошибок, а также сколько раз команда оказывала помощь участнику.

**ПО СУГРОБАМ!**

Выходят двое играющих. Они по очереди поднимают карточки, делают шаг (шагают по сугробам) и называют ответы. Класс следит за играющими. Тот, кто назвал ответ неверно, проваливается в сугроб. Провалившийся в сугроб назначает себе замену из других учеников, сидящих в классе.

Варианты: можно играть двумя командами; при подведении итогов учитывается быстрота выполнения задания и количество допущенных ошибок.

**ТОЧКИ**

Работа с перфокартами в виде таблицы Пифагора.

«Поймай рыбку», «Кто больше соберет грибов?», «Садовники»

На вырезанных из картона или бумаги рыбках, грибах, яблоках и т.д. на обратной стороне записаны примеры. Ученики подходят к столу, берут карточку и решают записанные на ней примеры. Правильно решил – поймал рыбку, сорвал гриб, яблоко и т.д.

Победителем считается тот, кто больше наберет предметов, т.е. быстро и правильно решит примеры.

**ВЫБЕРИ ПРИМЕРЫ**

Реши примеры:

2 : 4 = 6 \* 2 =

12 : 4 = 5 \* 5 =

63 : 9 = 14 : 2 =

9 \* 2 = 10 : 2 =

Выбери среди них примеры, сумма ответов которых равна 10. Запиши эти примеры в тетрадь.

Например:

2 \* 4 = 8

10 : 5 = 2

2 + 8 = 10

**СОСТАВЬ СЛОВО**

На доске записаны примеры:

5 \* 9 = 6 \* 7 =

7 \* 9 = 9 \* 4 =

12 : 4 = 49 : 7 =

9 \* 3 = 5 \* 4 =

12 \* 2 = 9 \* 3 =

К доске выходят две команды. По сигналу каждый из вызванных решает один из примеров и выбирает среди подготовленных карточек карточку с числом, соответствующим ответу его примера (на обороте карточки написана буква). Команда, первая составившая слово, выигрывает.

В данной игре осуществляется межпредметная связь, так как могут быть составлены словарные слова или слово на какое-либо правило.

**КАКОЙ РЯД ПЕРВЫЙ**

7 \* 9 =

56 : 8 =

8 \* 9 =

5 \* 7 =

27 : 3 =

Каждый ряд учеников получает карточку, на которой записано задание – примеры на табличное умножение и деление. Примеров столько, сколько учеников в ряду.

Первые ученики каждого ряда по сигналу учителя начинают работу. Решив один пример, они быстро передают карточку следующему ученику. Ряд, ученики которого быстрее решили все примеры, не сделав ошибок.

**ЛЫЖНИКИ**

1. 5 \* 7, 7 \* 8, 9 \* 3, 8 \* 9, 3 \* 4

2. 4 \* 9, 6 \* 8, 7 \* 3, 9 \* 9, 9 \* 2

На доске записаны два ряда примеров для двух вариантов (аналогично и для деления или для смешанных действий). Дети считают и записывают только ответы. На следующем уроке учитель сообщает, кто добрался до финиша, не споткнулся, т.е. правильно решил примеры. Кто споткнулся, того берет на заметку, потом с ним повторяет решение этих же примеров. Для быстрой проверки можно привлекать консультантов из числа детей.

**ЛУЧШИЙ СЧЕТЧИК**

На доске записаны примеры справа и слева одинаковое количество.

9 \* 9, 3 \* 8, 7 \* 8, 9 \* 4, 4 \* 8, 9 \* 3, 6 \* 7, 7 \* 3

По команде учащиеся начинают записывать или выкладывать из разрядных цифр, соответствующие ответы один слева, другой справа. Выигрывает тот, кто первым справится с заданием.

Проводя эту игру, нужно чаще повторять те случаи умножения и деления, которые труднее запоминаются. Учитель фиксирует ошибки, затем записывает их на заранее подготовленных лентах.

**У КОГО БОЛЬШЕ ПРИМЕРОВ?**

Учащимся предлагается составить и записать табличные случаи умножения со следующими числами: 35, 48, 81, и т.д. Примеры составляются в тетрадях. Проверка осуществляется следующим образом: один из учеников читает примеры с ответами 35, остальные подчеркивают у себя пример с этим ответом, читают другие примеры и т.д.

Выигрывает тот, кто составит больше примеров. В игре можно использовать сказочных героев.