ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ«АМУРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «АмГПГУ»)

ИНСТИТУТ ЗАОЧНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мёд Светлана Владимировна

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки

44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль

«Начальное образование»

Бакалаврская работа

Комсомольск-на-Амуре, 2018

Работа выполнена на кафедре педагогики профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет»

Научный руководитель: Саливон Е.Г. кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики профессионального образования

Защита бакалаврской работы состоится: « » 2018 г. в ч. мин., в аудитории « » в ГЭК направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Начальное образование» института заочного и дополнительного образования

К защите допускаю:

Научный руководитель _____ Е.Г. Саливон

(подпись)

Заведующий кафедрой

Педагогики

Профессионального

Образования _____ Е.В. Анкудинова

(подпись)

Директор ИЗиДО _____ Н.В.Зайцева

(подпись)

Оглавление

Введение 4
Глава 1. Формирование метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике как педагогическая проблема 8
1.1. Сущностная характеристика понятия «метапредметные умения» в психолого педагогической литературе 8
1.2. Психолого-педагогическая характеристика возрастных особенностей формирования метапредметных умений у младших школьников 16
1.3. Модель формирования метапредметных умений младших школьников.....21
Глава 2. Экспериментальная работа по реализации модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике 34
2.1. Реализация модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике 34
2.2. Результаты формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике 43
Заключение 48
Библиографический список 50
Приложение 50

Введение

В современное время происходит быстрый темп развития науки и техники, появляются новые информационные технологии. Полученная информация быстро устаревает. Человеку на протяжении жизни приходится обучаться, овладевать новыми умениями. Возникает необходимость развития личности, способной к самообразованию и саморазвитию. Возникает необходимость перехода от обучения как передачи знаний, к пониманию обучения как подготовки учащихся к настоящей жизни, то есть готовности занимать активную позицию, успешно решать жизненные задачи, уметь сотрудничать, быстро переучиваться.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (далее ФГОС НОО), задачей образования становится обеспечение развития метапредметных умений как психологической составляющей фундаментального ядра образования наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин.

Ряд исследований психологов, таких как С.Л. Рубинштейн, В.Н. Дружинин, В.С. Библер раскрывают психологические особенности развития метапредметных умений у младших школьников.

Психолого-педагогическое осмысление этой проблемы проводилось так же в работах А.Г. Асмолова, Л.С. Выготского, В.В. Давыдова, Ю.В. Громыко, Л.Г. Петерсон, исследователями проблемно-диалогического, развивающего обучения, основанного на системно-деятельностном подходе к обучению, лежащему в основе построения ФГОС НОО [43].

Согласно данному подходу, обучение не сводится к задачам традиционной передачи и усвоения учащимися информации, а решает целый ряд задач. С новым подходом возникает и необходимость внедрения инновационных технологий.

Системный подход к проблеме формирования метапредметных умений в школе рассматривался И.Н. Добротиной, Е.Н.Ломакиной, Е.А. Шевцовой и

других педагогов, занимающихся разработкой методики формирования метапредметных умений у младших школьников.

Однако, в педагогической теории нет единого подхода к проблеме формирования и развития таких умений, а констатирующий этап экспериментального исследования показал низкий уровень сформированности метапредметных умений у младших школьников, что в свою очередь свидетельствует о ситуации, когда очевидна необходимость формирования у учащихся метапредметных умений и в то же время в условиях традиционного обучения требуется технологическая проработка данного процесса.

В качестве взаимообусловленных и взаимосвязанных противоречий можно выделить:

- противоречие между потребностями общества, а вместе с тем и российского образования в формировании у выпускников школ метапредметных умений и недостаточной ориентацией учебного процесса на метапредметный результат на социально – педагогическим уровне;

- противоречие между потребностью в оптимизации процесса формирования метапредметных умений младших школьников и недостаточной разработанностью условий, средств и технологий обеспечения данного процесса на научно-методическом уровне.

Выделенные противоречия определили **проблему** исследования - какова модель формирования метапредметных умений младших школьников на уроках математики?

В рамках этой проблемы сформулирована тема исследования: «Формирование метапредметных умений младших школьников на уроках математики».

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать модель формирования метапредметных умений младших школьников.

Объект исследования: учебно – образовательный процесс в начальной общеобразовательной школе.

Предмет исследования: формирование метапредметных умений младших школьников на уроках математики.

Гипотеза исследования: основывается на следующем предположении: процесс формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике будет эффективным, если:

- спроектирована и теоретически обоснована структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике;

- модель формирования метапредметных умений младших школьников будет реализована в психолого-педагогических условиях личностно-ориентированного и системно-деятельностного подхода к формированию когнитивных, регулятивных свойств личности.

В соответствии с целью, в работе поставлены и реализуются следующие **задачи**:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме формирования метапредметных умений у младших школьников на уроках математики.

2. Разработать модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике.

3. Исследовать уровень сформированности метапредметных умений младших школьников.

Для решения поставленных в исследовании задач использовались следующие **методы:**

- теоретические — анализ научной литературы по проблеме исследования, анализ результатов экспериментальной работы на практике, моделирование;

- эмпирические - педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, беседа.

База исследования: экспериментальная работа проводилась на базе КГКОУ ШИ №13, село Пивань, г. Комсомольска-на-Амуре. В исследовании учавствовали обучающиеся 4–го класса в количестве 10 человек.

Практическая значимость: исследования состоит в том, что разработана модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике и ее содержание как программно-методическое обеспечение этого процесса. Универсальный характер полученных результатов и выводов исследования позволяет использовать их в процессе формирования метапредметных умений младших школьников.

Работа состоит из введения, 2 глав, заключения, библиографического списка и приложений.

Глава 1. Формирование метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике как педагогическая проблема

1.1. Сущностная характеристика понятия «метапредметные умения» в психолого педагогической литературе

В современном мире, где происходит быстрое устаревание информации, трудно не согласиться с изречением И. Канта: «Не мыслям следует учить, а мыслить» [21, С.38]. Действительно, в настоящее время на первый план выходит обучение умению работать с информацией. Не трансляции отдельных знаний и отработке навыков в рамках отдельных предметов, а обучению интегрирующим, всеобщим для всех предметных областей способам получения, дифференциации, обработки и использования актуальной для субъекта обучения информации.

В современном мире на рынке труда, от работников, претендующих на успешность, требуется, прежде всего, обладать не только конкретным набором навыков и умений, а непосредственно метаумениями. Важнейшие из них – способность быстро адаптироваться к часто меняющимся условиям организационной среды и эффективное самообразование. О.В. Брыскина [9] в одном из своих выступлений говорит о том, что перед современной школой стоит задача перевести ребёнка в режим саморазвития, подчёркивая при этом, что без освоения способов получения нового знания этой цели достичь невозможно.

В федеральном образовательном стандарте начального общего образования [44] (далее ФГОС НОО) в качестве результатов освоения образовательной программы, названы метапредметные результаты. Педагогическое сообщество активно изучает проблему поиска путей достижения данных результатов. Теоретическое осмысление данной проблемы вызвало необходимость рассмотрения сущностных характеристик таких понятий как «метапредметность» и «умения».

Обращаясь к изучению сущности метапредметности представляется необходимость определения значения префикса «мета». Предлог «мета» (греч.)

имеет несколько значений, употребляется часто в значении «за», «после», «через», «между». Как часть сложных слов, обозначающая промежуточность, следование за чем-либо, переход к чему-либо другому, перемену состояния, слово «мета» трактуется Большой советской энциклопедией.

С.А.Кузнецовым в «Большом толковом словаре русского языка» отмечено, что данный префикс обозначает уровень описания какого-либо объекта или системы высшего по отношению к предыдущему описанию, так называемого «описание описания». Так же в словаре даётся и такая трактовка, как выход за пределы [28].

В современной научной литературе приставка «мета-» активно используется в двух случаях, во-первых, когда она указывает на такую систему знаний, которая служит для исследования и описания более общих систем знания, а во-вторых, когда подчёркивает философскую фундаментальность предмета.

Гносиологический анализ позволяет утверждать, что приставка «мета-» указывает на более «высокую» познавательную точку зрения, откуда целостно обозревается и систематизируется существующее знание. В онтологическом же плане префикс «мета» обозначает глубину и основательность постижения исследуемого предмета.

Метапредметность в истории развития такой науки, как педагогика упоминается довольно таки давно. А.В. Хуторской [48] выделяет три этапа становления идей метапредметности в отечественной педагогической науке. Первым упоминанием о метапредметности можно назвать труды Аристотеля, которые позднее его последователем, Андроником Радосским будут названы «Метафизикой». В рамках данного направления греческий философ занимался исследованием первоначальной природы реальности, мира и бытия, как такового. Книги с рассуждениями о первых причинах, оставшиеся после Аристотеля в недоработанном виде, были помещены после трактатов о физике и обозначены как «следующая за физическими (книгами) часть». Понятое в переносном смысле, как обозначающее само содержание «первой философии»

(по Аристотелю), название метафизики указывает на изучение того, что лежит за пределами физических явлений. Этот смысл термина и остался в общем сознании. Впоследствии это слово дало начало появлению на его основе целого ряда терминологических образований: метанаука, метаматематика, метатеория, метаязык и др.

В одном из своих публичных докладов А.В. Хуторской [48] отметил, что ещё в 1918 году пытаясь уйти от классической системы образования, разделив процесс обучения на две ступени на которых, посредством бесед на младшей ступени и диспутов, споров на старшей, детям давалась целостная картина мира, уходя от предметности. В последствии данная концепция подверглась резкой критике со стороны педагогического сообщества. Следующим этапом развития идей метапредметности в отечественной педагогике автор называет 80е-90е годы, в которые берёт начало современный научно-исследовательский подход к метапредметности.

На современном этапе яркими представителями идей метапредметности в образовании являются А.Г. Асмолов [2], А.В. Хуторской [48] и Ю.В. Громыко [16]. В частности, Ю.В. Громыко [16] были разработаны, обоснованы и опробированы авторской экспериментальной школой учебные метапредметы («Знание», «Знак», «Проблема» и т.д.). То есть Ю.В. Громыко предпринимает попытку давать детям такие знания, которые заложены фундаментом во всех предметных областях. А.В. Хуторским [48] предпринимаются попытки нахождения метапредметного содержания в существующей классической системе образования и реализации метапредметности в рамках традиционных предметов.

Одной из движущих сил развития идей метапредметности в образовании стал переход массовой школы на новые ФГОС НОО, в котором метапредметная деятельность, а точнее метапредметные результаты зафиксированны в качестве обязательных для реализации и контроля на ряду с предметными и личностными результатами. Метапредметные результаты, согласно стандарту, должны содержать: способность ставить цель и задачи

учебной деятельности, искать средства её осуществления; умения планирования, контроля и оценивания учебных действий; способность осознавать причины успеха или же неуспеха и действовать конструктивно; умения пользоваться знаково-символическими средствами представления информации, создавать модели изучаемых объектов и процессов, схемы решения практических и учебных задач; активное использование средств информационных и коммуникационных технологий (далее ИКТ), а так же различных способов поиска, сбора, анализа, обработки и отражения информации; навыки смыслового чтения; умения оперировать логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, построения рассуждений; наличие начальных сведений о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности.

Однако, несмотря на долгую историю изучения проблемы ни в педагогике, ни в других науках не даётся однозначного определения понятию метапредметность. Нет единого понимания, что такое метапредмет и метапредметные умения.

Разработчиками ФГОС НОО метапредметность рассматривается с позиции интеграции, как средство формирования универсальных учебных действий (далее УУД) теоретического мышления и овладения учащимися целостностной картиной мира.

Ещё одним представителем в исследовании метапредметного подхода является А.Г.Асмолов [2], принявший непосредственное участие в создании ФГОС НОО второго поколения. Автор подчёркивает, что метапредметные результаты – это ни что иное, как освоенные учащимися УУД, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу целостной картины мира.

Анализ современных исследований данной проблемы показал, что довольно часто, трактуя ФГОС НОО, педагоги отождествляют понятие «метапредметные умения» с понятием «универсальные учебные действия». Однако сами понятия «умения» и «действия» не являются тождественными по

своей функциональной структуре. Умение в дидактике – это освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретённых знаний и навыков. Действие в свою очередь – это элемент, единица деятельности, цель которой элементарна и не разложима на более простые; произвольная; преднамеренная активность, направленная на достижение осознаваемой цели. Таким образом, понятие умение шире категорий действие, знания и навыки. Сформированность действий является элементом, лежащем в основе умений, а усвоенный способ действия регулируется знанием.

Метапредметные умения работать с информацией в ряде исследований, в частности М.Л. Кусовой [29], Е.Ю. Храмковой [49], интерпретируются как умения понимать информацию и переводить её из одной знаковой системы в другую. В основе таких умений заложены усвоенные способы действий логического анализа, сравнения, синтеза, аналогий, умения семантического (обобщение) и лексического (совмещение, свёртывание) изменения информации.

В психолого-педагогической литературе данный тип метапредметных умений рассматривается как компонент информационно-интеллектуальной компетентности учащихся. Метапредметные умения в рамках данной компетенции выступают как усвоенные способы работы с информацией в процессе учебно-познавательной деятельности. К таким умениям относятся: умение определять целевую установку, учитывать контекст, определять значение и смысл терминов, оптимизировать и структурировать информацию; аргументировать точку зрения, конструировать информацию; реконструировать информацию и решать проблемы на основе заданных критериев. Критериями сформированности умения работать с информацией выступает уровень успешности и самостоятельности при выполнении заданий на работу с информацией. Показателем успешности является адекватность используемых терминов и высказываний для обеспечения полноты и точности систематизации отдельных объектов и фактов (описательная функция), рассуждений для

обоснования, аргументации, доказательства и опровержения (объяснительная функция) и рассуждений для выражения процедуры получения нового знания и процедур логического вывода (прогностическая функция). Степень самостоятельности определяется по тому, требуется ли учащемуся помощь со стороны учителя для успешного выполнения задания.

Метапредметные умения, как усвоенные способы нахождения противоречий в информации, построения обоснованных суждений, способы применения полученных результатов как к стандартным, так и к нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам. Здесь же можно назвать умения работы с понятиями, суждениями, умозаключениями, вопросами.

Механизм данных умений включает мыслительные операции характерные для критического мышления. Эти умения определяют процесс рассуждения и аргументации: постановку цели, выявление проблемы, выдвижение гипотез, приведение аргументов, их обоснование, прогнозирование последствий, принятие или непринятие альтернативных точек зрения. Таким образом происходит применение базовых интеллектуальных умений (знания и понимание) для синтеза, анализа и оценки сложных и неоднозначных ситуаций и проблем. Сюда можно отнести умения выявления проблемы, прояснения ситуации, анализ аргументации, всестороннего изучения вопроса, разработки критериев для оценки решений и надежности источников информации, избежание обобщений.

Метапредметные умения, как усвоенные способы критического мышления носят так же рефлексивный характер и имеют отношение к общению, согласно психологии личности. Они связаны не только с познавательной (когнитивной), но и с мотивационной сферой, с самосознанием.

В качестве метапредметных умений Ю.В. Громыко [16], как отмечалось раннее, выделяет способы творческого мышления. Опираясь на исследования автора, можно отдельно выделить метапредметное умение самостоятельно адаптировать знания под ситуацию, видеть новое в привычных, стандартных условиях, а также видеть новые функции уже знакомого объекта. В содержании

умения видеть структуру изучаемого объекта при этом лежат усвоенные способы производить быстрый охват его частей и элементов, соотносить друг с другом. К метапредметным можно отнести и умение находить альтернативное решение задачи, альтернативный подход к поиску, а так же и комбинировать ранее усвоенные способы решения проблемы в новый, создавая тем самым оригинальный способ решения задач [31]. Для данного метапредметного умения характерно наличие креативности мышления.

Опираясь на представленные исследования можно выделить четыре основных параметра, характеризующих такие умения: во-первых это свойственная им быстрота и лёгкость выполнения заданий; во-вторых присущая гибкость, когда в ходе ответов учащиеся переключаются с одного класса объектов на другой; в-третьих оригинальность, которая определяется по частоте данного ответа к однородной группе; ну и в четвёртых для них характерна точность выполнения заданий.

Таким образом, к метапредметным умениям, как усвоенным способам решения задач творческого характера можно отнести во-первых умение воспринимать и осмысливать знания. Иными словами способы самостоятельно выделять, формулировать проблему и выдвигать пути её решения, приводя доказательства, реализовывая разработанный план, делать выводы и обобщения. Во-вторых это умения творчески разрабатывать и использовать оригинальные способы решения задач в самых различных ситуациях. Например, умение самостоятельно разрабатывать и применять высокоэффективные варианты рассказа, в том числе и наиболее сложные из них (дискуссии, доклады и научные сообщения и т. п.). В-третьих определённые организационные умения. Например, умение корректировать ход своей деятельности в соответствии с предъявляемыми субъектом требованиями к ней и поставленными перед собой целями и задачками.

Так как, согласно исследованиям в области психологии, все виды мышления тесно взаимосвязаны между собой, так и усвоенные способы мышления, как отдельные виды умений постоянно переходят друг в друга. Как

говорилось в исследовании раннее, префикс «мета» как раз и означает переход, превращение. Только их единство может обеспечить правильное и достаточно полное отражение действительности человеком.

Существует ещё одна классификация метапредметных умений, которая основывается на результатах научных и практико-ориентированных исследований таких российских учёных, как В.В. Краевский, А.В. Хуторской [48]. Метапредметные умения, навыки и способы деятельности группируются ими в виде блоков личностных качеств, подлежащих диагностике, оценке и развитию.

Итак, первый блок составляют когнитивные (познавательные) умения, такие как умение задавать вопросы, отыскивать причины явлений, чувствовать окружающий мир, обозначать своё видение проблемы. Ко второму блоку исследователи относят креативные (творческие) умения, а именно: вдохновленность, фантазия, чуткость к противоречиям, гибкость ума; раскованность чувств, мыслей, движений; критичность; прогностичность; наличие своего мнения. Третий блок составляют оргдеятельностные (методологические) качества. В этом блоке учёными выделяются: умения осознавать цели учебной деятельности, умение их разъяснять; умение ставить цель и создать условия для её достижения; способность к рефлексивному мышлению, самоанализу и самооценке. В четвертый блок входят коммуникативные умения, необходимые для осуществления взаимодействия с другими людьми, с объектами окружающего мира и его информационными потоками; подразумевающие умение находить, преобразовывать и передавать информацию, а так же реализовывать различные социальные роли в коллективе и группе, пользоваться современными телекоммуникационными технологиями (Интернет-ресурсами).

Исследователи пятого блока выделяют ориентируясь на мировоззренческие качества личности. К нему учёные относят: умение, как усвоенные способы саморазвития, которое в свою очередь предполагает движение и самопознание, способность обозначать своё место и роль в

окружающем мире, в государстве, в семье, в коллективе в природе; умение обозначать свои общечеловеческие и национальные устремления.

Таким образом, обобщая результаты анализа исследований современных учёных в данной сфере, все метапредметные умения можно классифицировать как: регулятивные, когнитивные (включающие в себя усвоенные способы теоретического, творческого и критического мышления) и умения работать с информацией. Связующими элементами метапредметных умений будут соответствующие УУД, усвоенные знания способов деятельности и сформированные навыки.

1.2. Психолого-педагогическая характеристика возрастных особенностей формирования метапредметных умений у младших школьников

Метапредметные умения, как говорилось выше, представляют собой совокупность усвоенных способов теоретического, критического и творческого мышления, а также совокупность способов саморегуляции и работы с информацией. В ФГОС НОО чётко сформулированы метапредметные результаты обучения в которых говорится о сформированости конкретных метапредметных умений и УУД у выпускников начальной школы.

Анализируя требования ФГОС НОО [44] к метапредметным результатам прохождения образовательных программ на разных периодах начального обучения, можно выделить требования к метапредметным умениям для каждого конкретного возрастного периода младшего школьника. Эта классификация представлена в приложении 1 в виде таблицы.

Итак, в младшем школьном возрасте происходит комплексное развитие метапредметных умений по нескольким направлениям: коммуникативное (усвоение и активное использование речи, как средства мышления); когнитивное (соединение и взаимообогащение: наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического видов мышления в процессе относительно независимого интеллектуального развития в подготовительной и исполнительной фазе). На подготовительной фазе решения задачи

осуществляется анализ ее условий и вырабатывается план, а на исполнительной фазе этот план реализуется практически. Полученный результат затем соотносится с условиями и проблемой. Ко всему сказанному следует добавить умение рассуждать логически, пользоваться понятиями, планировать свою деятельность и регулировать своё поведение.

Данные направления объясняются возрастными физиологическими и психологическими особенностями детей данного возраста. Так, как утверждает Е.Л. Головей [15], период младшего школьного возраста с точки зрения физиологии является периодом активного развития мозга. Этот факт обеспечивает биологические предпосылки для развития нервно-психической деятельности детей. Так усиливается контроль сознания над поведением, что приводит к развитию психических процессов. В этот возрастной период ребёнок начинает осознавать свои мыслительные процессы и пытается ими управлять. А, как отмечалось раннее, данные усвоенные способы составляют регулятивные метапредметные умения. Кроме того, автор подчёркивает, что развитие мозга само по себе способствует при нормальном течении и развитию его аналитико-синтетических функции, которые в свою очередь выступают компонентом когнитивных метапредметных умений.

Прогресс умственного развития за три-четыре года очевиден. Если до этого преобладали наглядно-действенное и элементарное образное мышление, а запас логического размышления был достаточно скуден, то в период обучения в школе младший школьник в своём развитии прогрессирует и оперирует уже словесно-логическим мышлением, правда лишь на уровне конкретных понятий. Обращаясь к терминологии Л.С. Выготского [14], данный возрастной период связан с доминированием дооперационного мышления в его начале и с преобладанием операционного мышления на основе понятиях в завершении.

В связи с этим, в развитии когнитивных метапредметных умений младших школьников, опираясь на труды Л.Ф. Обуховой [37] можно выделить две основные стадии. На первой стадии (соответствует обучению в первых-вторых классах) мышление младшего школьника ещё во многом схоже с

мышлением дошкольника. Восприятие учебного материала происходит преимущественно наглядно-действенным и наглядно-образным способом. Суждения детей о предметах и явлениях на этом этапе складывается из анализа отдельных их внешних признаков, то есть односторонне и поверхностно. Наглядность выступает предпосылками умозаключения. Выводы делаются не на основе логических операций, а на основе прямого соотношения суждения с восприятием. Как обобщения, так и понятия на этой стадии находятся в прямой зависимости от внешних характеристик предметов. Фиксируются только те свойства, которые лежат на поверхности. В качестве обобщения ребёнок может самостоятельно лишь привести пример, соответствующий полученным знаниям.

Родовидовыми соотношениями между отдельными признаками понятий дети овладевают лишь к третьему классу. То есть формируется умение проводить классификацию, что соответствует аналитико-синтетическому типу деятельности. Одновременно с этим начинает формироваться формально-логическое мышление. На основе такого мышления ребёнок осваивает действие моделирования, которое является компонентом метапредметного умения обработки информации.

Операции синтеза развиваются от простого, суммирующего к более охватывающему и сложному. Именно поэтому, действия анализа для младших школьников является более легким процессом и развивается быстрее, чем синтез. Однако, стоит отметить, что оба этих процесса взаимосвязаны (чем глубже анализ, тем полнее синтез). Такой важный элемент как сравнение в младшем школьном возрасте прогрессирует от несистематического, ориентированного на внешние признаки, к плановому, систематическому. Особенностью данного возрастного периода является то, что в сравнении знакомых предметов дети легче замечают сходство, а при сравнении новых – различия.

Так как метапредметность не должна уходить от предметов, компонентом метапредметных умений являются представления о научных понятиях. К

предметным понятиям можно отнести знания общих и существенных признаков и свойств предметов – птицы, животные, фрукты и пр.; к метапредметным - понятия отношений (знания, отражающие связи и отношения объективных вещей и явлений – величина, эволюция и т.п.).

До семилетнего возраста, согласно исследованиям психологов занимающихся проблемами возрастной психологии у детей до школы наблюдаются репродуктивные образы-представления о предмете, причем эти образы зачастую статичные. Так, например, они испытывают трудности в представлении промежуточного положения падающей палочки между вертикальным и горизонтальным. К семи-восьми годам формируются уже продуктивные образы-представления [37].

В процессе усваивания знаний, школьник знакомится с процессом образования понятий. Таким образом, происходит формирование метапредметного умения строить обобщения не по сходным признакам (какой бы мерой общности они ни обладали), а на основе абстрагирования. Другими словами, овладев понятием, школьник овладевает и первосмыслом который в нем заключен. Появляется комплекс суждений, которые в последствии он уже в состоянии развернуть, переходя в своих суждениях от понятия к понятию, т.е. рассуждать собственно в теоретическом плане.

Трудности образования общих понятий у детей подробно описаны в работе выдающего психолога Л.С.Выготского «Мышление и речь», где он пришел к выводу, что на определенной стадии развития подобные отношения общности между понятиями вообще недоступны для ребенка. «Появления первого высшего понятия, стоящего над рядом прежде образованных понятий, появление первого слова типа «мебель» или «одежда», не менее важный симптом прогресса в развитии смысловой стороны детской речи, чем появление первого осмысленного слова» [14].

Младший школьный возраст психологи связывают с особыми трудностями установления метапредметных связей. Ребёнку легче проследить связь от причины к следствию, чем от следствия к причине. Такая особенность

объясняется тем, что при умозаключении от причины к следствию устанавливается прямая связь. А при умозаключении от факта к причине прямая связь не прослеживается: указанный факт может быть следствием самых разных причин, которые так же нужно отдельно подвергать анализу. Например, ребёнку легче понять «Что произойдёт, если растение не поливать?», чем: «Почему это дерево засохло?».

Исследования В.В. Давыдова [17] доказывают, что в младших классах могут быть сформированы элементы теоретического мышления, которые в свою очередь являются составляющей группы когнитивных метапредметных умений. Формирование в младшем школьном возрасте умений, как усвоенных способов теоретического мышления происходит на базе эмпирического. Для теоретического мышления характерен набор свойств: рефлексия; анализ содержания задачи с выделением общего способа ее решения, внутренний план действий. Эмпирическое же мышление осуществляется посредством сравнения внешне сходных, общих признаков предметов и явлений окружающего мира, методом «проб и ошибок».

Как отмечалось раннее, в младшем школьном возрасте дети овладевают в процессе обучения системой научных понятий, что свидетельствует о развитии у младших школьников основных способов понятийного, или теоретического мышления. Формируются умения, позволяющие ученику решать задачи, ориентируясь не на внешние, наглядные признаки и связи объектов, а на внутренние существенные свойства и отношения.

В младшем школьном возрасте происходит развитие произвольности и воображения, что в свою очередь способствует формированию и других новообразований. Дети овладевают содержательным анализом объекта, способны выявить существенные отношения задачи, способны к рефлексии - обращенности учащегося на способ действия, овладевают операцией планирования - ставят цели, выстраивают действия, прогнозируют результат, осуществляют поиск и выбор оптимального решения. Все эти новообразования

базируются на способности детей видеть целостность контекста ситуации и умении удерживать надситуативную позицию [17].

Способность младших школьников к критическому мышлению проявляется в умении находить возможные ошибки; видеть положительные и отрицательные стороны в объекте познания, а позже и различать субъективно выведенное оценочное суждение от суждения основанного на фактах и аргументировать обнаруженные ошибки.

Обобщая исследования в области возрастной психологии можно утверждать, что при наличии определённых психолого-педагогических условий младший школьный возраст является сенситивным для формирования метапредметных умений. В следующем параграфе описан механизм формирования метапредметных умений, а так же предложена структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений у младших школьников.

1.3. Модель формирования метапредметных умений младших школьников

На основании проведённого теоретического исследования, анализа психолого-педагогической литературы, была спроектирована модель формирования метапредметных умений младших школьников. В основе исследования была заложена позиция, в соответствии с которой любая педагогическая система (модель) может быть успешно реализована при наличии определеных условий. На этом основании педагогические условия рассматривались как ряд мер образовательного процесса, обеспечивающих повышение педагогического потенциала уроков математики для целенаправленного развития метапредметных умений у младших школьников.

Для спроектированной в исследовании модели характерными признаками являются: во-первых целостность. Модель представлена взаимосвязанными компонентами, которые несут определенную смысловую нагрузку и работают на конечный метапредметный результат - повышение уровня развития метапредметных умений у младших школьников и как

следствие достижение метапредметных результатов. Во-вторых - открытость, поскольку встроена в контекст системы начального образования, имея при этом множество связей и отношений с окружающей социальной и образовательной средой, которые обеспечивают ее непосредственное развитие и реализацию.

Целевой компонент предложенной в исследовании модели (таблица 1,2,3,4) составили: цель, функции, принципы и подходы. Целью данной модели является формирование метапредметных умений младших школьников, для развития их дальнейшей самостоятельной деятельности, формирования у учащихся целостной картины мира, повышения эффективности обучения.

Таблица 1 - Модель формирования метапредметных умений младших школьников

Подходы 1. Личностно-ориетированный 2. Метапредметный 3. Деятельностный
Функции: 1. Развитие самостоятельности деятельности 2. Повышение эффективности обучения 3. Формирование целостной картины мира
Причины: 1.Человекосообразности 2. Интеграции 3. Системности и последовательности 4. Сотворчества

Таблица 2 - Содержательный компонент метапредметных умений

Регулятивные	Когнитивные	Работы с информацией
Умение ставить и осознавать цель, определять условия для её реализации.	**Теоретическое мышление:** - умение работать с понятиями на основе действий сравнения, анализа, обобщения, систематизации, классификации, установления следственных связей. **Творческое мышление:** - Умение формулировать гипотезы, моделирование. **Критическое мышление:** - Умение сопоставлять информацию.	Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Таблица 3 - Организационный компонент формирования метапредметных умений младших школьников

Технологии	ИКТ, проектная технология, технология сотрудничества, технология портфолио, ТРИЗ-технология.
Формы	Урочная: индивидуальные, групповые, фронтальные.
Средства	ИКТ, моделирование, рефлексия, метапредметы и первосмыслы.
Методы	Исследовательские, проблемные, практические, игровые, проектные.
Приёмы	«Класстер», «Вопросы по Блуму», задания массивом, выход за пределы, райтинг

Таблица 4 - Диагностика – результативный компонент по формированию метапредметных результатов

Показатели	Умение моделировать задачную ситуацию, определять ее условия, адаптировать способ в соответствии с внешними ограничениями, меняющими условия действия, производить аппроксимацию решений, осуществлять поиск альтернативных путей действия, координировать два и более действия.	Уровни	Высокий
	Учащиеся умеют определять способ действия, опираясь не на внешние (формальные) признаки задачной ситуации, а на лежащие в ее основе существенные (метапредметные) отношения.		Средний
	Учащиеся умеют действовать по образцу в стандартных (хорошо им известных) условиях; характерно овладение способом действия на уровне умения (со стороны его внешней формы).		Низкий

Метапредметные результаты у учащихся сформированы следующие умения: принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления; умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия; умение понимать причины успеха/неуспеха и способности конструктивно действовать; использования знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и

Предложенная модель основывается на положениях метапредметного, личностно-ориентированного подходов, а также на принципах человекасообразности, системности и последовательности, интеграции, сотворчества.

Ключевой принцип в формировании метапредметных умений, названный А.В. Хуторским – принцип человекосообразности. В рамках данного принципа предполагается проектирование и реализация таких форм учебной деятельности, которые обеспечивают личностную культурно-историческую самореализацию человека на основе его эвристической, продуктивной и рефлексивной деятельности. «Образование понимается нами буквально – как образовывание человека – созидание, создание им образовательных продуктов как внутренних, так и внешних. Подчеркну, цель образования – не освоение учебной деятельности, как это считают разработчики нынешних стандартов, а самореализация ученика», – отмечает А. В. Хуторской. Принцип человекосообразности реализуется через систему других принципов, к которым относится принцип метапредметности [48].

Принцип метапредметности заключается в том, что учащиеся акцентированы при изучении большого количества дисциплин на обобщённых методах, приёмах и способах представления и обработки информации. Данные метапредметные умения формируются последовательно и в системе.

Кроме того в исследованиях метапредметного подхода в школе особо подчеркнута направленность на формирование целостной картины мира. Реализуется подход на основе единого связующего элемента (в роли которого в данном случае могут выступать определённые смыслообразующие понятия,

разные типы деятельности (универсальная, мыслительная, эвристическая; базовые способности), преодоление издержек предметного образования, приводящего к узкому монодисциплинарному видению). Для данного подхода характерна интеграция, достигаемая путём переорганизации, перерабатывании материала в соответствии с логикой развития базовой организованности деятельности и мыследеятельности, имеющей надпредметный, универсальный характер, или в соответствии с логикой формирования определённых способностей, позволяющих работать с той или другой организованностью.

Содержательный компонент раскрывает предметно-смысловое наполнение метапредметных умений младших школьников - регулятивных, когнитивных и умения работать с информацией (описаны выше в тексте данного исследования).

Организационный компонент проектировался с опорой на методологические труды К.Ю. Колесиной [23]. В нём отражено многообразие целесообразных технологий, форм, методов и средств, нацеленных на повышение уровня развития метапредметных умений у младших школьников.

Анализ действующих учебно-методических комплектов по математике М.И. Моро, Л.Г. Петерсон позволяет утверждать, что курс математики нацелен прежде всего на формирование приёмов умственной деятельности, что в свою очередь позволяет реализовать в практике обучения системно-деятельностный подход и способствует созданию дидактических условий для овладения метапредметными умениями. Учебный предмет «Математика» потенциально располагает большими возможности для формирования всех видов метапредметных умений. Реализация этих возможностей на этапе начального математического образования зависит от способов организации учебной деятельности младших школьников, которые позволяют не только обучать математике, но и воспитывать математикой, не только учить мыслям, но и учить мыслить [36].

В настоящее время, как подчёркивают С.М. Богдан [6] и Е.Т. Титова [6] в своих исследованиях, в начальном курсе математики реализуется ряд

методических инноваций. Меняется логика построения содержания курса, помимо заданий, направленных на формирование вычислительных навыков, и умения решать текстовые задачи, методистами разрабатываются системы заданий, которые создают дидактические условия для формирования предметных и метапредметных умений в их тесной взаимосвязи. Такими заданиями являются вариативные по формулировке учебные задания. Например, проверь, оцени, сравни, объясни, выбери, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и другие. Подобные задания призваны нацелить учащихся на выполнение различных видов деятельности, тем самым развивается метапредметное умение действовать в соответствии с поставленной целью. Работая над выполнением таких заданий, дети учатся анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявляют сходство и различие изучаемых предметов; проводят сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам (основаниям); устанавливают причинно-следственные связи; строят рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; а так же обобщают, осуществляя генерализацию для целого ряда единичных объектов на основе выделения сущностной (метапредметной) связи [6].

Вариативные учебные задания, представленные в рамках отдельных учебных тем, нацелены на формирование у детей в комплексе УУД, которые в рамках данного исследования рассматриваются как целостная систему, происхождение и развитие отдельных элементов (каждого действия) которой определяется его отношением с другими видами учебных действий, что в сущности составляет понятие метапредметные умения.

Не менее важным условием формирования метапредметных умений, отмечает Е.Н. Ломакина [31], является логика построения содержания курса математики. Он построен по принципу последовательности. Каждая следующая тема органически связана с предшествующими, что позволяет осуществлять повторение ранее изученных понятий и способов действия в

контексте нового содержания. Например, формирование умения моделирования в курсе математики осуществляется поэтапно с учётом возрастных особенностей младших школьников, и неотрывно от изучения программного содержания. Первые представления о взаимосвязи предметной, вербальной и символической моделей формируются при изучении темы «Число и цифра». Детей в рамках темы побуждают устанавливать соответствие между различными моделями, а так же выбирать из данных символических моделей ту, которая, например, соответствует данному предметному содержанию. Активно на уроках математики используются комплекты карточек разрядных чисел. Комплект включает в себя карточки единиц, десятков и карточки сотен и позволяет моделировать любые числа и работать с ними.

Вообще моделирование схем доказано одно из эффективных средств овладения общим умением решения текстовых задач, которое в ФГОС отнесено к метапредметным результатам. Таким образом, процесс овладения младшим школьником общим умением решать текстовые задачи также вносит значительный вклад в формирование метапредметных умений.

Логика построения курса математики, как подчёркивает М.И.Моро [36], позволяет знакомя детей с отрезком геометрическим и числовым использовать не только предметные, но и графические модели, например для сравнения чисел. Кроме того представляется возможным смоделировать отношения чисел и величин с помощью схем: например, обозначив данные числа и величины отрезками. Организация материала в учебниках позволяет относить вербальные (описание ситуации), предметные (изображение ситуации на рисунке), графические (изображение, например, сложения и вычитания на числовом луче) и символические модели (запись числовых выражений, неравенств, равенств). При этом, выбирая из них, преобразовывая, конструируя модели, создаются такие дидактические условия, в которых дети осознают и усваивают смысл изучаемых математических понятий (смысл действий сложения и вычитания, целое и части,, отношения «больше на…», «меньше на…»; отношения разностного сравнения «на сколько больше, меньше?») в их

различных интерпретациях, что в свою очередь является необходимым условием формирования метапредметных умений.

Необходимость овладения младшими школьниками методом моделирования как методом формирования метапредметных умений в процессе обучения математике, опираясь на исследования Е.Н. Ломакиной, [31] можно обосновать с разных позиций. Во-первых, это способствует формированию диалектико-материалистического мировоззрения. Во-вторых, как показывают эксперименты, введение в содержание обучения понятий модели и моделирования существенно меняет отношение учащихся к учебному предмету, делает их учебную деятельность более осмысленной и более продуктивной. В-третьих, целенаправленное и систематическое обучение умению моделирования приближает младших школьников к методам научного познания, обеспечивает их интеллектуальное развитие. Однако демонстрировать детям различные научные модели и процесс моделирования на отдельных изучаемых явлениях не достаточно. Необходимо так организовать работу на уроке, чтобы школьники сами производили модели, самостоятельно изучая при этом какие-либо объекты, явления с помощью метода моделирования. Когда учащиеся, работают с практической математической (с сюжетом) задачей, понимают, что она есть по своей сути знаковая модель некоторой жизненной ситуации, составляют последовательность различных ее моделей, затем изучают (решают) эти модели и, наконец, переводят полученное на язык исходной задачи, то есть тем самым овладевая умением моделировать.

Младший школьник, как отмечалось раннее, ещё не обладает достаточным для данных действий развитым абстрактным мышлением. Учащиеся постепенно обучаются умению изображать конкретные объекты в виде символической модели, в рамках уроков математики дети обучаются переносить текстовую задачу на математический язык. Особое место при обучении математике отводится решению текстовых задач. Метод моделирования применяется в начальной школе именно при работе с текстовой

задачей. Графическое моделирование текстовой задачи позволяет младшему школьник более глубоко и конкретно представить информацию, данную в тексте задачи, позволяя наглядно видеть алгоритм её решения, осуществить самостоятельную рефлексию выполненного задания.

Согласно исследованиям К.Ю. Колесиной эффективным инструментом развития метапредметных умений может быть использование передовых образовательных технологий, в которых за основу положен системно-деятельностный подход. К таким технологиям относятся, например технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо». Данная технология реализуется через интерактивное включение в учебный процесс формирования критического мышления, культуры работы с информацией [23].

Для формирования комплекса метапредметных умений, нужно работать с различными структурами – с коммуникацией, с мышлением, с действием, а также с рефлексией и пониманием, организуя в учебной ситуации реальное наличие данных процессов. Рефлексивность закладывается как в структуру устройства самих дидактических схем организации учебного материала, так и в способ работы с учащимися: в конце каждого занятия или на каком-то определенном этапе учитель организует осознанное присвоение учащимся содержания, направляя его сознание на то, что проделывалось во время учебного занятия конкретно им, а также другими учащимися.

Одними из основных методов формирования метапредметных умений у младших школьников такими методистами как Т.Н. Колмычек, Л.Г. Петерсон и Л.Э. Абдулина названы так же исследовательские методы обучения. Целенаправленное формирование компонентов исследовательской культуры способствует формированию когнитивных метапредметных умений (анализ и выделение главного; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий; конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия); метапредметных умений работы с книгой и другими источниками информации; а так же специальных исследовательских умений и навыков [22].

Приёмом организации исследовательской деятельности учащихся И.В. Митрафановым [35] названо создание метапредметных проблемных ситуаций. В таких ситуациях учителем спровоцировано (создано) состояние интеллектуального затруднения ученика, при котором он обнаруживает, что для решения поставленной перед ним задачи ему недостаточно уже имеющихся предметных знаний и умений. Таким образом, ученик осознает необходимость внутри- и метапредметной интеграции.

Наиболее активно педагогами используется метод проектов (И.В. Митрофанов, Т.Н. Колмычек, И.Н. Добротина). Данный метод универсален, так как применим к изучению любой школьной дисциплины. Как подчёркивают методисты, особенно эффективен метод проектов на уроках, имеющих целью установление метапредметных связей, к которым по праву можно отнести математику. Метод проектов шире традиционного понимания метода и представляет собой модель обучения, которая вовлекает ученика в процесс решения сложных проблем. При этом процесс решения проблемной ситуации завершается в реальном материале – продукте проекта [35].

Такой метод обучения, как проектный активизирует самостоятельную поисковую деятельность учащихся, которая предполагает формулирование проблемы и гипотезы, планирование действий, сбор, обработку и представление информации, что в свою очередь относится к метапредметным умениям.

В целях формирования метапредметных умений используется и система

инновационной оценки «Портфолио». Работа с «Портфолио» развивает метапредметные умения обобщать и систематизировать информацию большого объёма, связывая её со своим личным опытом. Само по себе портфолио представляет комплект сертифицированный или несертифицированных документов, отражающих личные достижения учащихся. Такое портфолио при оснащённости ИКТ может вестись в электронном виде. Формировать портфолио могут ни только обучающиеся, но и их родители, классный руководитель, учителя-предметники, педагог-психолог, социальный педагог,

педагоги дополнительного образования, что так же способствует поддержанию метапредметных связей, интеграции и формированию целостной картины мира. Общеобразовательное учреждение самостоятельно определяет его структуру, в соответствии с которой учащийся оформляет портфолио, но так же имеет право по своему усмотрению включать в папку дополнительные разделы, материалы, элементы оформления и т.п., что отражает его индивидуальность и соответствует принципу человекосообразности и личностно-ориентированному подходу. Классный же руководитель предоставляет учащемся и их родителям требования к структуре и содержанию портфолио, осуществляет посредническую функцию между учащимися и учителями, педагогами дополнительного образования, представителями социума в целях пополнения портфолио необходимой информацией; осуществляет текущий контроль за пополнением обучающимися портфолио не менее 4 раз в год. Учитель-предметник, психолог, социальный педагог, педагог дополнительного образования координирует процесс пополнения портфолио информацией. Таким образом, осуществляется сотрудничество учащихся с взрослыми, с социумом.

Кроме того, обучение в сотрудничестве как парная, групповая работа так же применяется в рамках данной модели с целью формирования умения работать сообща на единый результат. Такая работа помимо всего прочего воспитывает толерантность, уважительное отношение к другому человеку, точке зрения, позиции. При такой форме обучения создается атмосфера творческого поиска и логического анализа, формируется умение ориентироваться в нестандартных ситуациях, развивается оригинальность и критичность мышления. Основным принципами взаимодействия в такой технологии является добровольность, равенство позиций, результативность, заинтересованность всех участников.

Стоит отметить, что важным условием для формирования метапредметных умений, согласно исследованиям К.Ю. Колесиной [23] является наличие совместной деятельности учителя и ученика во время

использования каких бы то ни было учебных форм. Например, определенные образцы и способы построения теоретического понятия. Или модели. Или постановки собственной учебной задачи. Или выстраивания проблемного контура обсуждаемого вопроса, связанного с занятием собственной позиции. Обучение им в информационном залоге невозможно.

По своей сути и в силу некоторых структурных особенностей, метапредметные умения являются ориентировочными, составляя психологическую основу и являясь важным условием успешности решения учащимися учебных задач. Уровень их сформированности как следствие возможно качественно оценить и измерить. В диагностико-результативном компоненте представленной в исследовании модели отражена эффективность её реализации, которая определяется по представленным критериям, показателям и соответствует определённым уровням развития метапредметных умений у младших школьников. Все компоненты модели взаимосвязаны и сводятся к единому ожидаемому результату, в качестве которого выступают метапредметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС НОО.

Итак, разработанная нами теоретическая модель при определённых педагогических условиях должна обеспечить эффективное развитие метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике.

Вывод к главе 1

Проблема формирования метапредметных умений у младших школьников достаточно актуальна в современном мире. Однако, несмотря на уже имеющийся опыт в исследовании данной темы, методически этот процесс остаётся неразработанным. Нет единого подхода к определению понятий «метапредметность», «метапредметные умения». Но, не смотря на это одним из ключевых требований ФГОС НОО является овладение выпускниками начальной школы метапредметными результатами.

Обобщив результаты исследователей проблем метапредметности в образовании, весь обширный ряд метапредметных умений можно

классифицировать следующим образом: регулятивные, когнитивные (включающие в себя усвоенные способы теоретического, творческого и критического мышления) и умения работать с информацией. Связующими элементами метапредметных умений будут соответствующие УУД, усвоенные знания способов деятельности и сформированные навыки.

Проанализировав труды исследователей в области возрастной психологии, с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей младшего школьного возраста, можно предположить, что данный возраст является сенситивным для формирования метапредметных умений в процессе обучения.

Особенности организации содержания образования в рамках начального курса математики позволяет утверждать, что в процессе обучения математике эффективно формируются метапредметные умения младших школьников. Выявленные условия развития метапредметных умений легли в основу построенной в исследовании структурно-содержательной модели формирования метапредметных умений у младших школьников.

Глава 2. Экспериментальная работа по реализации модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике

2.1. Реализация модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике

Целью эксперимента являлась реализация разработанной в теоретической части исследования модели на уроках математики в 4 классе. Модель реализовывалась в естественных условиях, в процессе обучения математике в соответствии с образовательной программой и с использованием утверждённого школой учебно-методического комплекта, разработанного М.И. Моро (приложение 3). В свою очередь, опора на модель открывает возможность преобразований ситуации в соответствии с поставленной целью.

На занятиях активно применялись в процессе ознакомления с предметным материалом учебника методические средства для формирования всех видов метапредметных умений. В уроки включались задания, содержащие диалоги, рассуждения и пояснения. Эти задания выполняли различные функции: использовались для самоконтроля; для коррекции ответов; для получения информации; для овладения умением вести диалог, для разъяснения способа решения задачи.

С самых первых уроков учащиеся включались в конструктивное, предметное общение. Прежде чем вводить работу в парах совместно с учащимися определяются основные правила эффективного взаимодействия. Уже в процессе такой работы учащиеся будут слушать друг друга, совместно вырабатывать общее решение. Работа в группах, в парах может применятся и в рамках проектной технологии.

Таким образом, формировалось умение отвечать на вопросы, задавать вопросы, формулировать главную мысль, вести диалог, со временем осуществлять смысловое чтение текстовых задач и т.п.

В учебниках есть задания, которые выполнялись в парах, что позволило реализовать принципы соотворчества. Также активно использовались игровые ситуации, соревновательного характера для выполнения в группах.

Вариативность представленных в учебниках математики заданий позволяет реализовывать такой приём как «Задание массивом». Любой из уровней домашнего задания учитель может задавать массивом. Например, учитель дает десять задач, из которых ученик должен сам выбрать и решить не менее заранее оговоренного минимального объема задания. Задается большой массив задач сразу — в рамках большой изучаемой или повторяемой темы. Например, из 10 задач ученик обязан решить минимум 2, остальные — по желанию. А стимулируется это желание предстоящими контрольными работами, составленными из задач массива. Чем больше ученик решил — тем более вероятно встретить знакомую задачу в контрольной, тем самым учащиеся учатся регулировать свою деятельность. Задания массивом даются не к

следующему уроку, а сроком в продолжительный отрезок времени. Стоит отметить и такой важный психологический эффект как дополнительная возможность самореализации в процессе самостоятельного выбора задания.

На всех этапах усвоения математического содержания (кроме контроля) приоритетная роль отводилась самопроверке, взаимопроверке и оценке своей деятельности (райтинг). Таким образом формируются умения: контролировать, оценивать свои действия и вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

С этой же целью были использованы различные методические приёмы: организация целенаправленного наблюдения; анализ математических объектов с различных точек зрения; установление соответствия между предметной, вербальной, графической, символической моделями; предложение заведомо неверного способа выполнения задания-«ловушки»; сравнение данного задания с другим, которое представляет собой ориентировочную основу; обсуждение различных способов действий.

В процессе изучения математики осуществлялось знакомство с математическим языком, а также в рамках предметной темы вводились метапредметы в соответсвии с принципом метапредметности.

Например, при ознакомлении с нумерацией трёхзначных чисел, учащиеся ознакомились с метапредметом «число», провели связь с такими предметами как русский язык и литературное чтение, ребята активно приводили отрывки художественных произведений в которых упоминался метапредмет «число». Так, упомянули троекратное повторение, характеризующее русские народные волшебные сказки. При непосредственном ознакомлении с образованием и называнием трёхзначных чисел, а конкретно при ознакомлении с записью трёхзначных чисел, была проведена так же интеграция с темой «числительные» предмета русский язык: внимание учащихся было напрвалено на то, что называя трёхзначные числа они называют числительные. Затем при записи чисел цифрами, производилась так же и запись числа словом. В результате данной работы ребята сформулировали вывод о том, что «число можно

записать знаками: буквами или цифрами». Далее учащиеся попытались привести примеры записи числа другими знаками. Например, пример чёрточек и зарубок, которыми потерявшийся Робинзон Крузо отмечал число проведённых на острове дней. Затем учащиеся предлагали свои знаки для записи числа. Таким образом был раскрыт метапредмет «число».

Особое внимание при обучении математике авторами учебника отводится формированию умения решать текстовые задачи. Решение любой задачи – процесс сложной умственной деятельности. Реальные объекты и процессы в задаче бывают столь многогранны и сложны, что лучшим способом их изучения часто является построение и исследование модели как мощного орудия познания.

Обычно учащиеся читали условие задачи и составляли его краткую запись. На одном из уроков учащимся было предложено составить её и к задаче [36, С.14]: «Гусеница проползла по ветке до ствола яблони 3 дм, что составило четвёртую часть всего её пути. Поставь вопрос и реши задачу». Это задание вызвало у детей затруднение. Тогда было предложено решить задачу без краткой записи её условия. Анализируя данный фрагмент урока, можно сделать вывод, что при решении задач дети плохо усваивают текст задачи. Некоторые учащиеся еще не в полной мере владеют навыками осознанного чтения, поэтому им трудно понять условие задачи.

Овладение приёмами моделирования происходило не сразу. Сначала под руководством учителя. Так, учащимся было предложено смоделировать задачу следующим образом (рисунок 1):

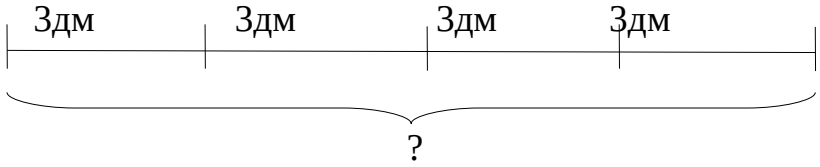


Рисунок 1. Графическая модель

Такая модель дает наглядное представление об отношениях между данными и искомыми в задачах. С помощью данной модели учащиеся без труда подобрали арифмитическое действие для решения данной задачи. Наблюдения

позволяют сделать вывод о том, что модель создает предпосылки активной мыслительной деятельности в поисках способов решения задачи. При разборе задачи дети активно работали, отвечали на вопросы учителя. Таким образом, модель помогла детям в работе с текстом задачи.

К следующей задаче было предложено составить схему: «Чему равна площадь прямоугольника, если четвёртая часть его равна 20 м^2?» [36, С.17]

20 м^2			

Рисунок 2. Схематическая модель

Схема помогает ученикам самостоятельно найти правильные решения данной задачи. Иногда в 4 классе задачу не проверяют или понимают под проверкой, например, прочтение способа решения задачи для всего класса или сверку на доске. Модель не только поможет найти рациональный способ решения задачи, но и поможет проверить его правильность.

Задача: «за день на почте приняли несколько посылок с книгами, по 8 кг каждая, и столько же посылок с фруктами, по 6 кг каждая. Масса всех посылок с книгами 32 кг. Найди массу посылок с фруктами?» [36, С.31] так же вызвала затруднения у учащихся. Тогда им было предложено оформить условие задачи в виде таблицы (таблица 5). Таблица – это тоже модель задачи, но более абстрактная, чем схематический рисунок или чертеж. Она предполагает уже хорошее знание учащимися взаимозависимостей пропорциональных величин, так как сама таблица этих взаимозависимостей не показывает. Поэтому при первичном знакомстве с такой задачей таблица мало помогает представить математическую ситуацию и выбрать нужное действие. Учитель только направлял учащихся, дети справились с поставленной задачей.

Таблица 5- Модель задачи

Содержимое	Кол-во посылок	Масса посылки	Общая масса
Книги	?	8 кг	32 кг
Фрукты		6 кг	?

Кроме того, построение модели упрощает работу над нестандартными задачами, заданиями на логику и заданиями повышенной трудности, такие, как например [36, С. 26]: «Бабушка дала трём внукам по 4 красных и по 4 жёлтых яблока каждому. Сколько всего яблок получили внуки?». Так как дети еще плохо усваивают текст задачи, им приходилось проводить дополнительную работу по условию задачи, поэтому план решения данной задачи разбирался вместе с учителем. При этом выяснялся смысл некоторых понятий, встречающихся в тексте задачи. Затем детям было предложено сделать графическую модель данной задачи. Дети изобразили внуков прямоугольниками, а яблоки – кружками соответствующих цветов, как на рисунке 3.

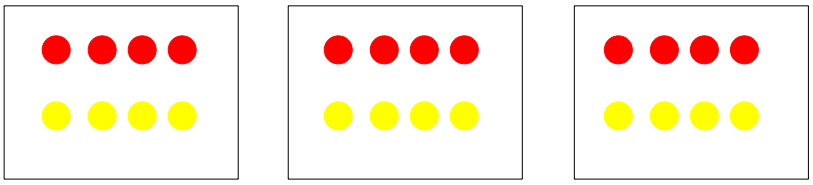


Рисунок 3. Графическая модель

При использовании моделирования наблюдается повышение активности детей на уроке. Постепенно ученики уже сами предлагали, какую модель можно использовать для решения, быстро работают по ней и находят способ решения задачи.

Таким образом, модель задачи может быть применена и для составления и решения обратных задач, для проведения исследования задачи. Модель помогает поставить условия, при которых задача имеет решение или не имеет решения; выяснить, как изменяется значение искомой величины в зависимости от изменения данных величин; помогает обобщить теоретические знания.

Кроме того средства моделирования применялись при ознакомлении с новыми способами вычислений. Например, при изучении темы: «Деление суммы на число» [36, С.37]. К примеру: (4+6):2 графическая модель уже дана в учебнике. Её учащиеся перенесли в тетрадь. Затем, учителем была поставлена задача, объяснить, что обозначают красные и синие круги в модели. Дети легко определяют, что красные круги - число 6, синие -4, и все они вместе - сумма.

Затем, учитель просит их линиями разделить рисунок на две равные части, разными способами. Дети предлагают свои варианты и большинство делит именно так, как предполагает правило деления суммы на число.

После чего учитель просит детей снова, как бы "перевести" графические знаки в числа и сделать арифмитическую запись своих действий:

(6+4):2 = 10:2 = 5;

(6+4):2 = 6:2 + 4:2 = 3+2 = 5.

И, наконец, дети сами формулируют правило, как же разделить сумму на число. То есть, происходит не информирование детей, не объяснение учителем правила, учитель только подводит детей к проблеме, а самостоятельный поиск решения исследовательской задачи. Кроме того дети на данной модели применяют при работе с ней анализ, обобщение и синтез. Такую работу с моделью можно проводить как в парах и группах, так и индивидуально.

В уроке по данной теме, на этапе обобщения детям был предложен приём синквей:

1. Деление.
2. Делимое, частное.
3. Разделить.
4. Делитель.

Синквейн, как приём формирования метапредметных умений интересен с точки зрения принципа метапредметности и интеграции, так как представляет собой необычное стихотворение, написанное в соответствии с определенными правилами. В каждой строке такого стихотворения задается набор слов (понятий и суждений о приметах и явлениях). Первой строкой чаще всего, как заголовку, место отводится ключевому слову, понятию, теме, выраженными существительным. Следующая строка – два прилагательных; далее – три глагола и в завершении – фраза, несущая определенный смысл. Так же, при возможности записывается и пятая строка, в которой учащийся как бы резюмируя делает вывод в одно слово, существительное.

Для реализации данного приёма в первую очередь объясняются правила написания синквейна, приведя несколько конкретных примеров, а затем уже задается его тема, фиксируется время на данный вид работы и проверяются варианты составления. При этом задание несёт творческий характер, позволяет оценивать умения мыслить креативно по степени оригинальности подобранных слов и числу совпадений с ответами других учащихся.

Особое место отводилось метапредметному содержанию геометрического материала. Пропедевтика изучения курса геометрии в начальной школе проводится на интуитивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на наглядно-интуитивном уровне. Такое положение требует от учащихся умения «читать» графическую информацию, умения оперировать такой информацией. Это метапредметное умение состоит, с одной стороны, из умения представлять умозрительный образ, заданный его изображением, а с другой, изображать геометрический объект, заданный другими способами, например, вербальным описанием или предметной моделью, изготовленной из тех или иных материалов.

Стоит отметить, что графические изображения служат хорошим и удобным средством для организации коллективной и индивидуальной (дифференцированной) самостоятельной работы учащихся, быстродействующим средством для проверки знаний учащихся.

На этапах закрепления, при самостоятельном выполнении учащимися заданий, применялся приём «массив заданий» и детям предлагалось на выбор, условие задач отразить в виде краткой записи или построить модель, 9 из 20 учащихся при решении использовали модель. То есть дети самостоятельно моделировали условия задач, не испытывали в этом трудностей и такой способ работы с информацией для многих стал предпочтителен.

Правильно построенные графические модели условий задач позволяют ученикам во многих случаях сделать прикидку ожидаемого ответа, графическую проверку правильности решения задачи, выполненной аналитическим способом.

Также графические модели помогают организовать соответствующую работу, так как наглядно иллюстрируют то, что известно и что нужно определить; на моделях легче увидеть, каких именно данных не достаёт (или какие данные являются лишними) для того, чтобы, используя нужную зависимость, решить ту или иную задачу.

Умение строить учебные модели и работать с ними является одним из компонентов метапредметных умений, входящих согласно ФГОС НОО в метапредметный результат. С помощью модели словесно заданный текст можно перевести на математический язык и увидеть структуру математических отношений, скрытую в тексте. Использование одних и тех же знаково-символических средств при построении модели для математических задач с разными сюжетами и разных типов способствует формированию обобщенного способа анализа задачи, выделению составляющих ее компонентов и нахождению путей решения.

При формировании умения работать с информацией применителен прием «Вопросы по Б. Блуму». Такой приём позволяет выявить объем имеющихся знаний и оценить глубину их усвоения. Учащимся предлагается самостоятельно сформулировать вопросы и ответы по изученной теме, далее в парах они проверяют полученные результаты. Этот приём является универсальным для любых этапов урока, как в начале (при формулировании цели и задач занятия), так и при закреплении изученного материала.

На этапе закрепления пройденного эффективным приемом работы с информацией являются так же такие приёмы как «Кластер», «Ментальные карты», «Фишбоун». Все они основаны на том, чтобы при помощи учителя дети выписывали ключевые понятия по изучаемой теме, могли графически отобразить связь между этими понятиями в виде схемы (или «грозди») взаимосвязанных понятий по теме.

Ещё одним приёмом формирования умения работать с информацией является обучение учащихся приёму «Кластер». Это такой способ графической организации материала, который позволяет сделать наглядными именно

мыслительные процессы, происходящие при погружении в ту или иную тему (после прослушивания рассказа учителя, прочтения учебного текста и т.д.), тем самым находит своё отражение нелинейная форма мышления. Такой способ методисты ещё называют «наглядным мозговым штурмом». Сначала посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является «сердцем» (метапредметом) идеи, темы, затем учащиеся записывают всё, что усвоили при изучении данной темы. В результате такой работы вокруг «разбрасываются» слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы (модель «хаос»). Далее осуществляется систематизация. Хаотичные записи объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт. По мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого в свою очередь тоже появляются ответвления в виде понятий, таким образом устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображая размышления, определяет информационное поле данной темы [17].

В процессе любой самостоятельной деятельности применим приём райтинг (от англ. right — правильно). Суть его заключается в том, что по завершении работы, ученик самостоятельно себя оценивает и сам ставит себе отметку. После чего его оценивает учитель. Записывается дробь. Например: 4/5, где 4 —отметка ученика, 5 — отметка учителя. По истечении некоторого времени числитель и знаменатель равняются. Прием ни только позволяет согласовать критерии отметки, но и формировать такое важное метапредметное умение, как регулярно оценивать свой труд.

Для реализации принципа метапредметности сообразно использовать приём «Выход за пределы». Этот приём осуществляется за счёт выхода за пределы учебника в ходе конструирования урока. То есть такая организация урока, в которую гармонично вплетаются и последние события и примеры из

окружающей действительности, а так же близкие детям младшего школьного возраста сюжеты популярных мультфильмов или детских сериалов.

На сколько же реализуемая модель эффективна для формирования метапредметных умений позволит утверждать экспериментальной работа, которая описана в следующем параграфе.

2.2. Результаты формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике

Экспериментальная работа проводилась на базе КГКОУ ШИ №13, село Пивань, г. Комсомольска-на-Амуре. В исследовании участвовали обучающиеся 4–го класса в количестве 10 человек. В школе созданы благоприятные условия для обучения и воспитания детей, классы оборудованны современными средствами информационно-коммуникативных технологий, школа ведёт активное взаимодействие с родителями и в целом психологический климат в образовательной среде КГКОУ ШИ №13 благоприятный.

Целью экспериментальной работы было: выявление, на сколько сформированы метапредметные умения у младших школьников.

С целью диагностики уровня сформированности метапредметных умений проводить теоретический анализ и умения строить внутренний план действий у младших школьников использовалась методика, разработанная А.З. Заком. Результаты исследования по данной методике позволяют установить степень развития усвоенного теоретического способа (умения) решения задач в целом. Основываясь на результатах исследования так же можно судить и об особенностях сформированности у школьника умения рассуждать, т. е. умения делать выводы на основе тех условий, которые предложены в качестве исходных, без вовлечения других условий.

Методика проведения данной диагностической работы сводилась к тому, что детям были даны листы с условиями 22 задач. Первые четыре из данных задач были простыми, для решения которых не требовалось каких-либо дополнительных действий, кроме как прочитать условие, подумать и написать

ответ. В ответе опрашиваемые указывают только имя одного человека, который, по мнению детей, будет самым веселым, самым сильным или самым быстрым из всех, о ком говорится в задаче.

Во вторую группу задач (с 5 по 10) использовались так же искусственные слова, бессмысленные буквосочетания. Они заменяли обычные слова. В пятой и шестой задачах бессмысленные буквосочетания (например, наее) обозначали такие слова, как веселее, быстрее, сильнее и т. п. В седьмой и восьмой задачах искусственными словами заменили обычные имена людей. В задачах 9 и 10 исскуственными словами заменялось всё условие. Детям, решающим эти шесть задач, необходимо было "в уме " (про себя) вместо бессмысленных слов подставлять понятные, обычные слова. Однако в ответах нужно записать опять же бессмысленное слово, заменяющее имя человека.

Оценивались результаты по данной методике исходя из следующих критериев и показателей: умение понимать учебную задачу; умение планировать свои действия; умение анализировать условия задачи.

Интерпретация результатов исследования.

1. Уровень развития умения понять учебную задачу

Правильно решено 11 задач и более - высокий уровень.

От 5 до 10 задач - средний уровень.

Менее 5 задач - низкий уровень.

2. Уровень развития умения планировать свои действия.

Правильно решены все 22 задачи - высокий уровень.

Правильно решены 13 задач - средний уровень.

Менее 10 задач - низкий уровень.

Решены только 1 и 2 задачи - ребенок умеет действовать "в уме" в минимальной степени.

Решена только первая задача - не умеет планировать свои действия, затрудняется даже заменить в "уме" данное отношение величин на обратное, например, отношение "больше" на отношение "меньше".

3. Уровень развития умения анализировать условия задачи.

Правильно решены 16 задач и более, в том числе задачи с 5 по 16, - высокий уровень развития.

Задачи с 5 по 16 решены частично (половина и более) - средний уровень.

Задачи с 5 по 16 не решены - низкий уровень развития, ребенок не умеет выделить структурную общность задачи, ее логические связи.

Результаты эксперимента показали:

Таким образом, уровень сформированности метапредметных умений в 4-ом классе:

1. по уровню развития умения понять учебную задачу находится на высоком уровне у 6 (60%) учащихся, на среднем уровне у 4 (40%) . Низкого уровня нет. Данные отображены на рисунке 4.

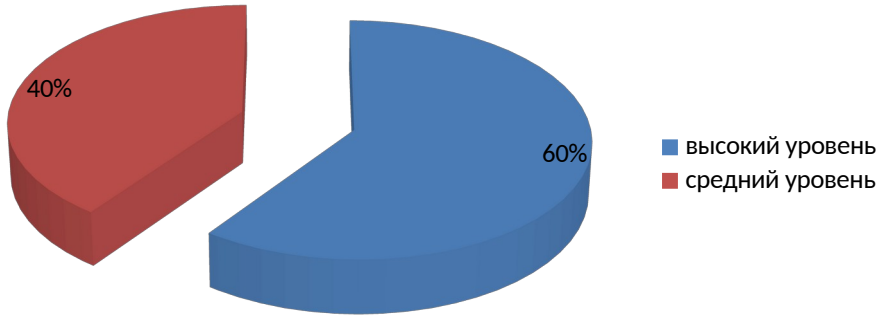


Рисунок 4. Уровень сформированности метапредметных умений по уровню развития умения понять учебную задачу

2. по уровню развития умения планировать свои действия находится на среднем уровне у 6 (60%) учащихся, на низком уровне у 4 (40%) (см. рисунок 5).

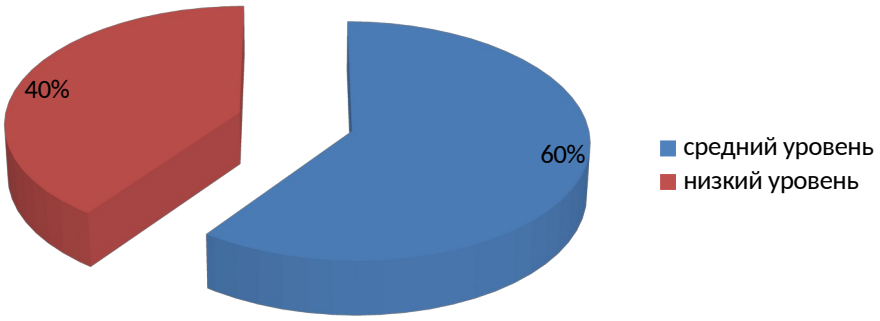


Рисунок 5. Уровень сформированности метапредметных умений по уровню развития умения планировать свои действия

3. по уровню развития умения анализировать условия задачи весь класс находится на среднем уровне.

Итак, проанализировав полученные результаты (приложение 4), можно прийти к выводу, что метапредметные умения по уровню развития умения планировать свои действия и анализировать условия задачи у большинства младших школьников сформированны на среднем уровне, а по уровню умения понять учебную задачу на высоком уровне.

Результат эксперимента показал наличие объективно-субъективной потребности в формирования метапредметных умений, необходимости внедрения эффективных педагогических условий, влияющих на формирование метапредметных умений младших школьников и разработки и реализации структурно-содержательной модели формирования метапредметных умений с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

Выдвинутая в исследовании гипотеза нашла своё подтверждение и разработанная структурно-содержательная модель формирования метапредметных умений младших школьников на уроках математики действительно применима и эффективна.

Заключение

Проведённое исследование взаимосвязанных понятий «метапредметность», «метапредметные результаты», «метапредметные умения», а так же структурный и системный анализ метапредметных уменний позволил сформулировать ряд выводов:

- метапредметные умения являются ключевым компонентом метапредметных результатов процесса обучения, входящих в требования ФГОС НОО [44];

- сформированность метапредметных умений влияет на саморегуляцию деятельности учащихся и обуславливает степень самостоятельности при решении учебных задач;

- метапредметные умения играют важную роль в становлении целостной картины мира у ребёнка и способствуют последующему самоопределению, самообразованию и саморазвитию человека;

- сформированность метапредметных умений отражает степень развития основных мыслительных, психических процессов.

Теоретико-методологический анализ проблемы формирования метапредметных умений у младших школьников на уроках математики позволил спроецировать структурно-содержательную модель формирования метапредметных у мений у младших школьников в процессе обучения математике, включающую в себя ряд следующих взаимосвязанных компонентов:

- целевой компонент (определяющий цели и задачи реализуемые с помощью данной модели);

- содержательный компонент (включающий в себя содержание метапредметных умений, формируемых в процессе реализации модели);

- диагностико-результативный компонент (в котором определены показатели и критерии оценивания и контроля сформированности метапредметных умений младших школьников);

- разработаны основные этапы реальзации предтавленной модели формирования метапредметных умений у младших школьников.

В ходе исследования определены уровни (высокий, средний, низкий) сформированности метапредметных умений у младших школьников.

Исследование показало, что системность и целенаправленность разработанной модели действительно положительно влияет на развитие умения детей младшего школьного возраста работать с информацией, самостоятельно решать учебные задачи и регулировать собственную деятельность, а так же умения видеть окружающею действительность как нечто общее, а не совокупность различных отдельных понятий, предметов, объектов и явлений.

Библиографический список

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов. — М.: Просвещение, 2008. — 151 с.

2. Асмолов, А.Г. Психология личности / А.Г. Асмолов. – М.: Просвещение, 2009. – 287 с.

3. Алеев, Е.М., Зубанов, В.П., Свинаренко, В.Г. Исторический подход в моделировании категориального аппарата современной педагогики как ресурс оптимизации и профессионального становления педагога / Е.М. Алеев // Психология, социология и педагогика. – М.:Международный научно-инновационный центр (ООО), 2016. - №3 (54). – С.13-20.

4. Бескоровайнова, Л.С. Методика современного открытого урока математике / Л.С. Бескоровайнова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 412 с.

5. Библер, В.С. На гранях логики / В.С. Библер – М., 2007. – 148 с.

6. Богдан, С.М., Титова, Е.Т. Реализация концепции развития математического образования / С.М. Богдан // Методист. – М.: Методист, 2016. - №2 – С. 7 – 12.

7. Богданова, В.В., Разагатова, Н.А., Ушакова, О.Б. Комплексные диагностические работы для 2 класса / В.В. Богданова – Самара: Издательство Ольги Кузнецовой, 2015. – 68 с.

8. Болотова, А.К., О.Н. Молчанова. Психология развития и возрастная психология / А.К. Болотова. – М.: Издательский дом высшей школы экономики, 2012. – 526 с.

9. Брыскина, О. Информационно-коммуникационные технологии в начальной школе. Учебник для студентов учреждений высшего образования / О.Брыскига – М.: Академия, 2015.

10. Буренкова, Н. В. Коммуникативные универсальные учебные действия на уроках русского языка / Н.В. Буренкова // Начальная школа плюс до и после. – М.,2013. - № 3. – С. 33-35.

11. Буряк, М.В. Рабочие программы. Начальная школа. 4 класс. УМК «Школа России»./ М.В. Буряк. – М.:Планета, 2013. – 184 с.

12. Васильева, Н.О., Кротова, И.В. О совместимости понятийного аппарата образования, науки и профессиональной сферы в федеральных государственных образовательных стандартах / Н.О. Васильева, И.В. Кротова // Образование и общество. – М., 2016. - № 1(94). _ С. 10 – 17.

13. Вахромеева, Т. А., Коробейникова, Н. Н., Кужлева, И. М. Проектная задача как инструмент оценивания универсальных учебных действий / Т.А. Вахромеева // Управление начальной школой. – 2014. - № 3. – С. 11-22.

14. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк: Книга для учителя. 3 изд. / Л.С. Выготский – М.: Просвещение, 2011. – 93 с.

15. Головей, Л.Е. Психология развития и возрастная психология. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л.Е. Головей. – М.: Юрайт, 2016. – 374 с.

16. Громыко, Ю.В. Метапредмет Знак. Схематизация и построение знаков. Понимание символов / Ю.В. Громыко - М.: Пушкинский институт, 2001. - 288 с.

17. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Спб.: Питер, 2006. – 251 с

18. Добротина, И.Н. Проектная деятельность в начальной школе: учимся работать индивидуально и в команде (учебно-методическое пособие). - М: Интеллект-Центр, 2014.

19. Дружинин, В.Н. Психодиагностика общих способностей / В.Н. Дружинин – М.: Академия, 2006. – 224 с.

20. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов — М. : Просвещение, 2008. — 151 с.

21. Кант, И. Метафизика нравов. – Спб.: Питер, 2007. – 241 с.

22. Колмычек, Т.Н. Использование проектных задач при отработке учениками универсальных учебных действий / Т.Н. Колмычек // Управление начальной школой. – 2014. - № 2. – С. 35-43.

23. Колесина, К.Ю. Метапроектное обучение: теория и технологии реализации в учебном процессе. Автореф. дисс. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / К.Ю. Колесина - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. - 35 с.

24. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / А.М. Кондаков, А.А. Кузнецов. — М.: Просвещение, 2008.

25. Корчажкина, О.М. Метапредметное содержание образования во ФГОС общего образования / О.М. Корчажкина // Педагогика. – М., 2016. - № 2. – С.17-25.

26. Косикова, Л.В. Особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий у младших школьников / Л.В. Косикова // Психология обучения. – 2014. - № 2. – С. 114-121.

27. Крившенко, Л.П. Педагогика: учебник / Л.П. Крившенко. - М.: Проспект, 2009.- 432 с.

28. Кузнецов, С.А. Большой толковый словарь / С.А. Кузнецов. – Спб.: Норит, 2000. – 1536 с.

29. Кусова, М.Л., Храмкова, Е. Ю. Формирование у младших школьников умений работать с учебно-научным текстом на уроках предметнойобласти «Окружающий мир» / М.Л. Кусова, Е.Ю. Храмкова //Педагогическое образование в России. - 2011. - №2. - С. 182-188.

30. Логинова, О.Б., С. Г. Яковлева, С.Г. Мои достижения. Итоговые комплексные работы 4 класс / О.Б. Логинова – М.: Просвещение, 2010. – 59 с.

31. Ломакина, Е.Н. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики / Е.Н. Ломакина // Методист. – 2013. - № 5. – С. 59-63.

32. Махотин, Д.А. Методические основы формирования УУД / Д.А. Махотин // Педагогическая мастерская. Все для учителя. – 2014. - № 4. – С. 4-8.

33. Метапредметное содержание образования // Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. / А.В. Хуторской. — М.: Высшая школа, 2007. — С.159-182.

34. Мещерякова, Л.М., Шалашова, М.М., Оржековский, П.А. Формирование универсальных учебных действий: система дидактических заданий / Л.М. Мещерякова // Химия в школе. – 2013. - № 1. – С. 9-12.

35. Митрофанов, И.В. Универсальные учебные действия и учебно-проектная деятельность // География и экология в школе XXI века. – 2013. - № 5. – С. 47-52.

36. Моро, М.И. Учебник математики. 4 класс в 2-х частях / М.И. Моро – М.: Просвещение, 2012. – 112 с.

37. Обухова, Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для СПО / Л.Ф. Обухова. – М.: Юрайт, 2016. – 401 с.

38. Пачина, А.Г. Педагогические условия формирования универсальных учебных действий у обучающихся / А.Г.// Управление начальной школой. – 2013. - № 5. – С. 15-27.

39. Передовые педагогические практики. Начальная школа. Методическое пособие для учителя / Е.Н. Балыко – М.: ГК «Active Education», 2013. – 176 с.

40. Пономарёв, Я.А. Психика и интуиция. Неопубликованные материалы, стихи, рисунки и фотографии. – М.: ТидАрис, 2013. – 237 с.

41. Селиверстова, И.В., Безшкурая, И.В. Технология развития универсальных учебных действий в ходе практических работ // Химия в школе. – 2013. - № 3. – С. 58-59.

42. Свиридова, Л.А., Белогородцева, Е.А. Формирование регулятивных универсальных учебных действий – контроля и коррекции у учащихся начальной и средней школы / Л.А. Свиридова // Эксперимент и инновации в школе. – 2014. - № 1. – С. 5-8.

43. Сиденко, Е.А., Сиденко, А.С. О начале эксперимента по обучению универсальным учебным действиям при введении ФГОС / Е.А. Сиденко // Эксперимент и инновации в школе. – 2013. - № 1. – С. 40-47.

44. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2010. - 31 с.

45. Федулова, Т.И. Развитие универсальных учебных действий через урок (из опыта работы) / Т.И. Федулова // Мастер-класс (приложение к журналу «Методист»). – 2013. - № 1. – С. 5-41.

46. Халтырина, Г.П. Разновозрастный проект как средство формирования универсальных учебных действий / Г.П. Халтырина // Начальная школа плюс до и после. – 2013. - № 1. – С. 33-35.

47. Хан, Е.Ю. Концептуальные подходы в педагогическом проектировании метапредметных действий младших школьников / Е.Ю. Хан //

Педагогическое мастерство: материалы междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 191-197.

48. Хуторской, А.В. Работа с метапредметным компонентом нового образовательного стандарта: практический аспект / А.В. Хуторской //. – Полтава:, 2014. – № 6. – С.34-39.

49. Храмкова, Е.Ю. Диагностика сформированности умений работать с учебно-научным текстом у младших школьников / Е.Ю. Храмкова // Челябинск: Вестник Челябинского государственного педагогического университета. - 2010. - №7. -С. 245-254.

50. Шевцова, Е.А. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников / Е.А. Шевцова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. - № 2. – С. 28-32.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Таблица 1 – Классификация метапредметных умении по возрастному периоду

Возрастной период	Регулятивные МПУ	Когнитивные МПУ	МПУ работы с информацией
1	2	3	4
От 6ти до 8 лет (1 класс).	Контролировать свою деятельность, способом сличения своей работы с заданным эталоном. Корректировать свою работу в случаях расхождения с эталоном (образцом). С помощью учителя составлять план изучения материала, опираясь на наглядно-образное мышление, присущее данному возрастному периоду.	Умение сравнивать изучаемы предметы, находя общее и различия. По выделенным признакам классифицировать и группировать изучаемые предметы по уже заданным раннее критериям.	Понимать структуру учебника и уметь в нём ориентироваться, пользоваться условными обозначениями. С помощью учителя при необходимости находить недостающую для решения задач информацию в дополнительной справочной части учебника. Понимать текст, рисунки и схемы учебника.
От 8ми до	Формулировать под	Не только	Ориентироваться в

9ти лет (2 класс).	руководством учителя цель учебной деятельности. Выстраивать план выполнения заданий на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя. Выполнять инструкции учителя, следовать алгоритму. Контролировать ход выполнения заданий, осуществляяя текущую само- и взаимопроверку. Вносить необходимые корректировки в ходе выполнения заданий. Оценивать выполнение своего задания по следующим параметрам: легко или трудно выполнять, в чём сложность выполнения.	самостоятельно сравнивать, классифицировать и группировать предметы, но и находить общие для них закономерности и дополнять своими примерами. Вести самостоятельное наблюдение и делать соответсвующие выводы.	учебниках. Самостоятельно находить информацию в справочных разделах учебника. Ориентироваться в рисунках, схемах, таблицах, представленных в учебниках. Подробно и кратко пересказывать прочитанное или прослушанное, составлять простой план. Объяснять смысл названия произведения, связывать его с содержанием.

Продолжение таблицы 1

От 9ти до 10ти лет (3 класс)	Составлять план выполнения заданий под руководством учителя. Осознавать способы и приёмы действий при решении учебных задач. Осуществлять само- и взаимопроверку работ. Оценивать правильность выполненного задания на основе сравнения с предыдущими заданиями или на основе различных образцов и критериев. Корректировать выполнение задания в соответствии с планом, условиями выполнения, результатом действий на определенном этапе. Осуществлять выбор под	Анализировать, сравнивать, группировать, устанавливать причинно-следственные связи (на доступном уровне). Находить и использовать аналогии в выполнении заданий Активно обсуждать и предлогать свои оригинальные способы решения заданий.	Ориентироваться в учебнике, определять темы и цели отдельных его разделов, самостоятельно определять какие справочные источники требуются для выполнения задания, находить их и использовать. Так же пользоваться дополнительной справочной литературой. Извлекать информацию представленную в различном виде, понимать модели, диаграмы, схемы и т.д. Переводить текстовую и словесную информацию

	определённую задачу литературы, инструментов, приборов. Оценивать собственную успешность в выполнения заданий.		в модель и строить модели для решения отдельных задач самостоятельно. Презентавать свою работу разными способами, в том числе с использованием ИКТ.
От 10ти до 11 лет (4 класс)	Самостоятельно формулировать задания, планировать свою деятельность и определять средства ее осуществления. Выбирать для конкретных задач конкретные средства. Проводить текущий и итоговый контроль своей деятельности. Оценивать свою деятельность и уметь объяснять по каким критериям проводилось оценивание. Адекватно реагировать на конструктивную критику и принимать её к сведению в дальнейшей работе. Ставить цель собственной познавательной деятельности и сохранять её. Планировать свою познавательную деятельность с опорой на учебные пособия. Регулировать своё поведение в различных ситуациях в соответствии с общечеловеческими нормами и планировать свой режим.	Анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты; устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить аналогии, использовать обобщенные способы и осваивать новые приёмы, способы. Самостоятельно делать выводы, перерабатывать информацию, преобразовывать её, представлять информацию на основе схем, моделей, таблиц, гистограмм, сообщений.	Ориентироваться в учебниках: определять умения, которые будут сформированы на основе изучения данного раздела; Определять круг своего незнания, осуществлять выбор заданий, основываясь на своё целеполагание. Самостоятельно предполагать, какая дополнительная информация будет нужна для изучения незнакомого материала. 3. Сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет). 4.Составлять сложный план текста. Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном, развёрнутом виде, в виде презентаций с использованием ИКТ.

Приложение 2

Методика «Логические задачи» (А.З. Зак).

Цель: выявление у учащихся уровня сформированности теоретического анализа и внутреннего плана действий

Возраст:8 – 11 лет

1. Толя веселее, чем Катя. Катя веселее, чем Алик. Кто веселее всех?
2. Саша сильнее, чем Вера. Вера сильнее, чем Лиза. Кто сильнее всех?
3. Миша темнее, чем Коля. Миша светлее, чем Витя. Кто темнее всех?
4. Вера тяжелее, чем Катя. Вера легче, чем Аня. Кто легче всех?
5. Катя иаее, чем Лиза. Лиза иаее, чем Лена. Кто иаее всех?
6. Коля тпрк, чем Дима. Дима тпрк, чем Боря. Кто тпрк всех?
7. Прсн веселее, чем Лдвк. Прсн печальнее, чем Квшр. Кто печальнее всех?
8. Вснч слабее, чем Рптн. Вснч сильнее, чем Гшдс. Кто слабее всех?
9. Мнрнуиее, чем Нврк. Нврккуиее, чем Сптв. Кто уиее всех?
10. Вшфпклмн, чем Двтс. Двтсклмн, чем Пнчб. Кто клмн всех?
11. Собака легче, чем жук. Собака тяжелее, чем слон. Кто легче всех?

12. Лошадь ниже, чем муха. Лошадь выше, чем жираф. Кто выше всех?

13. Попов на 68 лет младше, чем Бобров. Попов на 2 года старше, чем Семенов. Кто младше всех?

14. Уткин на 3 кг легче, чем Гусев. Уткин на 74 кг тяжелее, чем Комаров. Кто тяжелее всех?

15. Маша намного слабее, чем Лиза. Маша немного сильнее, чем Нина. Кто слабее всех?

16. Вера немного темнее, чем Люба. Вера намного светлее, чем Катя. Кто светлее всех?

17. Петя медлительнее, чем Коля. Вова быстрее, чем Петя. Кто быстрее?

18. Саша тяжелее, чем Маша. Дима легче, чем Саша. Кто легче?

19. Вера веселее, чем Катя и легче, чем Маша. Вера печальнее, чем Маша и тяжелее, чем Катя. Кто самый печальный и кто самый тяжелый?

20. Рита темнее, чем Лиза и младше, чем Нина. Рита светлее, чем Нина и старше, чем Лиза. Кто самый темный и самый молодой?

21. Юля веселее, чем Ася. Ася легче, чем Соня. Соня сильнее, чем Юля. Юля тяжелее, чем Соня. Соня печальнее, чем Ася. Ася слабее, чем Юля. Кто самый веселый, самый легкий, самый сильный?

22. Толя темнее, чем Миша. Миша младше, чем Вова. Вова ниже, чем Толя. Толя старше, чем Вова. Вова светлее, чем Миша. Миша выше, чем Толя. Кто самый светлый, самый высокий, кто старше всех?

Ключи к тесту:

1. Толя. 2. Лиза. 3. Вова. 4. Катя. 5. Катя. 6. Коля. 7. Лдвк. 8. Сптв. 9. Мпрн. 10. Вшфп. 11. Слон. 12. Муха 13. Семенов. 14. Гусев. 15. Нина. 16. Вера. 17. Коля и Вова. 18. Дима и Миша. 19. Катя, Маша. 20. Нина, Лиза. 21. Юля, Ася, Соня. 22. Вова, Толя, Миша.

Приложение 3

Таблица 2 – Тематическое планирование УМК «Школа России»

№	Тема	Предметное содержание	Содержание занятия
1	2	3	4
1.	Умножение суммы на число [36, С.6]	Ознакомление учащихся с риёмами умножения суммы на число.	Создание проблемной ситуации; формулировка учащимися цели и темы урока; Графическое моделирование условия логической задачи. Райтинг.
2.	Решение задач [36, С.8]	Закрепление полученных ранее навыков решения задач.	Составление задачи по таблице и таблицы к условию текстовой задачи. Домашние задание: составить вопросы по теме.
3.	Выражения с двумя переменными [36, с 11]	Решение выражений с двумя переменными,	Вопросы по Блуму; выход за пределы. Задания массивом. Работа в парах. Райтинг.

4.	Странички для любознательных [36, с.12]	Решение логических и нестандартных задач.	Моделирование условия задачи с помощью складывания бумаги (интеграция с технологией). Групповая работа. Решение логических задач.
4.	Приёмы вычислений вида: 69:3; 78:2	Ознакомление с приёмами вычислений, отработка навыков.	Постановка проблемы и формулирование детьми темы и цели урока. Выход за пределы. На основе задания геометрического содержания применить приём «класстер». Райтинг.
5.	Связь между компонентами деления [36, с.16].	Ознакомление учащихся со связью между компонентами деления, отработка навыков вычислений в пределах 100 и решения текстовых задач.	Составление синквейна по теме, работа в группах. Взаимопроверка, райтинг. Решение текстовых задач с помощью моделирования.
6.	Закрепление [36, с.24-25]		Работа над проектом на тему «Моя комната» (чертят план и рассчитывают площадь и периметр своей комнаты).
7.	Деление с остатком[36, с.26].	Ознакомление с приёмами деления с остатком. Отработка вычислительных навыков и решения задач.	Создание проблемной ситуации, формулирование детьми цели урока. Выход за пределы (где и с какой практической значимостью может применятся деление с остатком). Решение текстовых задач методом моделирования, райтинг.

Продолжение таблицы 2

8.	Решение задач [36, с.30].	Решение задач действием деления с остатком. Отработка вычислительных навыков.	Работа в парах. Театрализация условия текстовой задачи. Выход за пределы. Райтинг.
9.	Образование трёхзначных чисел [36, с.43].	Ознакомление учащихся с разрядом сотен и образованием трёхзначных чисел. Отработка вычислительных навыков и решения задач.	Выход за пределы. Раскрытие метапредметной темы «число». Интеграция с предметом русский язык, тема «числительные». Групповая работа: составление кластера по теме.
10	Странички для	Ознакомление	Раскрытие метапредметной темы

	любознательных [36, с.52-53]	учащихся с римскими числами, решение логических задач.	«число». Решение логических задач методом моделирования. Взаимопроверка в парах .Райтинг.
11	Единицы массы [36, с.54]	Ознакомление с граммом, как единицей измерения массы.	Создание проблемной ситуации. Выход за пределы. Решение текстовых задач средствами моделирования. Райтинг.

Приложение 4

Форма представления результатов диагностики
(по каждому учащемуся)

№	ФИ	Номер задания																					итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	Ольга З.	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	9
2	Елена Л.	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	11
3	Николай Ш.	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	12
4	Станислав О.	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	7
5	Артем Ж.	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	14
6	Наталья Б.	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	13
7	Анастасия Д.	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	9
8	Михаил П.	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	13
9	Маргарита У.	+	-	+	-	-	+	+	--	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	12
10	Олег Р.	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	10

№	ФИ	Уровень развития умения понять учебную задачу			Уровень развития умения планировать свои действия			Уровень развития умения анализировать условия задачи.		
		Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
1	Ольга З.		+				+		+	
2	Елена Л.	+				+			+	
3	Николай Ш.	+				+			+	
4	Станислав О.		+				+		+	
5	Артем Ж.	+				+			+	
6	Наталья Б.	+				+			+	
7	Анастасия Д.		+				+		+	
8	Михаил П.	+				+			+	
9	Маргарита У.	+				+			+	
10	Олег Р.		+				+		+	