

Тольятти 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Формирование метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математики как педагогическая проблема.....	11
1.1. Сущностная характеристика понятия «метапредметные умения» в системе психолого-педагогических категорий.....	11
1.2. Психолого-педагогическая характеристика возрастных особенностей формирования метапредметных умений у младших школьников.....	25
1.3. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников.....	31
Выводы.....	43
2. Опытнo-экспериментальная работа по реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике.....	44
2.1. Уровень сформированности метапредметных умений у младших школьников.....	44
2.2. Реализация структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике.....	55
2.3. Результаты реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике.....	66
Заключение.....	71
Список литературы.....	73
Приложение.....	84

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. 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.

Методическое осмысление прослеживается в работах Д.А. Махотина, Ю.В. Науменко, Е.Ю. Храмковой, Н.А. Нефедьевой,

А.Г. Пачиной и других, в которых представлены методические приёмы формирования отдельных метапредметных умений.

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 – педагогическом 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 экспериментально доказать эффективность модели формирования метапредметных умений младших школьников.

Объект исследования: процесс формирования метапредметных умений младших школьников.

Предмет исследования: условия реализации структурно-функциональной модели формирования 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;
- структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников 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 структурно-функциональную модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике.

4. Исследовать качественный уровень сформированности метапредметных умений младших школьников.
5. В ходе опытно-экспериментальной работы проверить эффективность реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников.

Методологическую основу исследования составили теории развития личности и деятельности, позволяющие рассматривать человека как субъекта деятельности (А.Г. Асмолов, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Р.С. Немов, Л.Ф. Обухова и др.). Данное исследование основано на теоретико-методических положениях о сущности метапредметного содержания образования, отражённых в трудах Ю.В. Громыко, Р.Д. Дылгыровой, Е.Ю. Хан, А.В. Хуторского и др. В основу формирования научной концепции исследования положены основополагающие труды в области теории и методики обучения начальному курсу математики (М.И. Моро, Л.Г. Петерсон и др.); идеи, связанные с метапредметным подходом в обучении и мыследеятельностной педагогике (Ю.В. Громыко, А.В. Хуторской и др.); работы в области моделирования и разработки структуры метапредметного содержания образования (Ю.В. Науменко, Е.Ю. Хан и др.); работы в области диагностики метапредметных результатов (Е.Ю. Храмкова, Р.Г. Чуракова, Л.Е. Шарова и др.).

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

- теоретические — анализ научной литературы по проблеме исследования, анализ результатов опытно-экспериментальной работы, моделирование;
- эмпирические - педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, беседа.

База исследования. Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Школа

№ 44», г.о. Тольятти. В исследовании участвовали 40 учащихся начальной школы.

Исследование проводилось в три этапа, в период с 2014 по 2016 гг.

На первом этапе (2014 - 2015г.) осуществлялся теоретический анализ нормативных документов, научно-педагогической, психологической и методической литературы по проблемам обучения учащихся младших классов; обоснована актуальность проблемы исследования, разработан понятийный аппарат и сформулирована рабочая гипотеза.

На втором этапе (2015-2016 гг.) была осуществлена проверка основных положений гипотезы в процессе опытно-экспериментальной работы, проведен ряд исследований по анализу и изучению структуры и содержания процесса формирования метапредметных умений младших школьников; выявлены возможности ресурсов начального обучения математике; разработана и внедрена структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике; определены организационно-педагогические условия реализации данной модели; прошла апробацию технология формирования метапредметных умений у младших школьников на уроках математики.

На третьем этапе (2016 г.) проводилась систематизация и обобщение научных результатов; уточнялись теоретические выводы; готовились к публикации материалы с результатами исследования. Подводились итоги исследования, оформлялся текст работы.

Научная новизна исследования заключается в том, что на основе теоретического анализа раскрыта сущность процесса формирования метапредметных умений у младших школьников, направленного на комплексное развитие регулятивных, когнитивных умений, а также умения работать с информацией; опираясь на идеи метапредметности и сочетание системного подхода с личностно-ориентированным образованием спроектирована и реализована структурно-функциональная модель

формирования метапредметных умений младших школьников, включающая целевой, содержательный, организационно-деятельностный и диагностико-результативный компоненты и реализуемая на основе принципов гуманизации, научности, целенаправленности, оптимальности, перспективности, учета специфики младшего школьного возраста и требований ФГОС НОО.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что основные положения полученные в результате исследования вносят определённый вклад в развитие теории начального образования в аспекте формирования метапредметных умений у младших школьников. В результате исследования представлена авторская модель формирования метапредметных умений младших школьников, способствующая обогащению педагогической теории в определении содержания и принципов развития метапредметных умений младших школьников.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработана структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математике и ее содержание как программно-методическое обеспечение этого процесса. Подобран диагностический инструментарий, который может быть использован для выявления эффективности реализации модели процесса формирования метапредметных умений младших школьников. Универсальный характер полученных результатов и выводов исследования позволяет использовать их в процессе формирования метапредметных умений младших школьников.

Положения, выносимые на защиту:

1. Основываясь на теоретическом анализе психолого-педагогической литературы, формирование метапредметных умений младших школьников представляет собой процесс развития личности обладающей комплексом

умений, определяемых как способы, надпредметные познавательные умения и навыки.

2. Целостность формирования метапредметных умений младших школьников достигается посредством комплексного развития ценностно-мотивационного, содержательного и деятельностного компонента метапредметных умений.

3. Модель формирования метапредметных умений младших школьников включает в себя целевой, содержательный, организационный, диагностико-результативный компоненты и реализуется на основе принципов человекообразности, метапредметности, интеграции и научности.

4. Сформированность метапредметных умений младших школьников оценивается по специально разработанной критериальной системе, включающей качественную характеристику показателей каждого критерия: умение моделировать задачу ситуацию, определять ее условия, адаптировать способ в соответствии с внешними ограничениями, меняющимися условиями действия, производить аппроксимацию решений, осуществлять поиск альтернативных путей действия, координировать два и более действия; учащиеся умеют определять способ действия, опираясь не на внешние (формальные) признаки задачи ситуации, а на лежащие в ее основе существенные (метапредметные) отношения; учащиеся умеют действовать по образцу в стандартных (хорошо им известных) условиях; характерно овладение способом действия на уровне умения (со стороны его внешней формы).

5. Эффективность формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математики обеспечивается приоритетными психолого-педагогическими условиями личностно-ориентированного и системно-деятельностного подхода.

Личный вклад автора состоит в непосредственном руководстве и проведении опытно-экспериментальной работы; в разработке и реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в условиях обучения математики; в анализе результатов теоретического и экспериментального исследования.

Обоснованность и достоверность полученных результатов исследования обеспечена обоснованностью исходных теоретических положений, использованием современных достижений психолого-педагогической науки; применением комплекса методов исследования, адекватных его предмету, объекту, цели, задачам исследования; личным участием автора в теоретических изысканиях и опытно-экспериментальной работе; подтверждена результатами экспериментальной работы.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись посредством участия в фестивале педагогического творчества в номинации «стендовая презентация», проводимого МБУ «школа 44», г.о. Тольятти, участия в международной научно-практической конференции проводимой НИЦ «Аэтерна» в г. Пермь, а так же участия в научно-практической конференции «Дни науки в ТГУ» Тольяттинского государственного университета.

Работа состоит из введения, 2 глав, состоящих из 6 параграфов, заключения, списка литературы и приложения. Текст содержит 4 таблицы, 9 рисунков.

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

1.1. Сущностная характеристика понятия «метапредметные умения» в системе психолого-педагогических категорий

В современном мире, где происходит быстрое устаревание информации, трудно не согласиться с изречением И. Канта: «Не мыслям следует учить, а мыслить»[34, 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[12] 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[81] (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» [43] 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.

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.

Гносеологический анализ позволяет утверждать, что приставка «мета-» указывает на более «высокую» познавательную точку зрения, откуда целостно обзревается 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 [90] 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. Существует так же ни одно десятилетие представление о метапсихологии.

В результате исследований педагоги выяснили, что существуют единые для всего многообразия познаваемых явлений основы – первосмыслы. Для того, чтобы проблема разобщенности, расколотости, оторванности научных дисциплин друг от друга решалась, исследователи предлагают использование метапредметного подхода и в образовании.

В одном из своих публичных докладов А.В. Хуторской[90] 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 [88,89,90] и Ю.В. Громыко [24] . В частности, Ю.В. Громыко [24] были разработаны, обоснованы и апробированы 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 [89] 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 зафиксированы в качестве обязательных для реализации и контроля наряду 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.

Метапредметность в трактовке А.В. Хуторского [88] представляет собой не уход от предметов вообще, а выход за границы. Метапредмет в данной трактовке это то, что стоит за одним предметом или несколькими предметами, лежит в их основе, в корневой связи с ними. Метапредметность неразрывно связана с предметностью. Метапредметность учёный противопоставляет общеучебной деятельности, так как последняя относится к учению, а не к предметам.

В научной школе Ю.В. Громыко [24] за основу метапредметности взята деятельность, не относящаяся к конкретному учебному предмету, а обеспечивающая процесс обучения в рамках любого предмета. О.М. Корчажкина [38] в свою очередь рассматривает метапредметность как образовательную форму, которая базируется на традиционных учебных предметах, вместе с тем в своей основе используя мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления.

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

Но, если метапредметные результаты — это совокупность УУД учащихся, то зачем в новом стандарте их выделили отдельно от

общепредметных? И если, метапредметность не является синонимом УУД, то почему не дано определение новому элементу образования? Таким образом в психолого-педагогической литературе наблюдается очевидная неясность в определении и сущности категорий метапредметности. В ФГОС НОО метапредметное содержание не выделено. Инновационный этап, в который вступило образование сегодня всё ещё требует научной обоснованности и обеспечения методическими средствами.

Однако, как отмечает А.В. Хуторской [89] в своём докладе «Метапредметное содержание образования», сам факт введения в стандарты метапредметности является позитивным, так как даёт возможность структурировать образование более выгодным для обеспечения способом.

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, лежащим в основе умений, а усвоенный способ действия регулируется знанием.

Как подчёркивает А.В.Хуторской [88], общеучебная деятельность проходит на границе с предметной, так как она не зависит от предметов, но может применяться к любому из них. Тогда как метапредметная деятельность связана с предметной деятельностью, находится, как бы в её основе. Например, анализ – это метапредметная деятельность. А

предметным воплощением анализа будет звуко-буквенный анализ, математический анализ и т.п. Таким образом, формировать, контролировать и диагностировать метапредметное умение проводить теоретический анализ можно в рамках предмета, не выходя за его границы. Так же и метапредметы могут изучаться в границах конкретного предмета. Например, разработанный Ю.В. Громыко [24] метапредмет «Числа» содержит в себе предметное и метапредметное понятия числа. При этом УУД, которые осуществляет ученик, выступают лишь организационным компонентом как любой учебной деятельности вообще. При этом оцениваются не учебные действия, а метапредметные результаты, относящиеся к числу.

«Мета» - «над», «всеобщее». То есть, принимая во внимание сущность категории «умение», метапредметные умения – это освоенные в результате полученных знаний и выработанных навыков способы выполнения всеобщих, надпредметных действий. Способ в свою очередь – это компонент динамической структуры деятельности, совокупность приёмов и методов, обеспечивающих её результат.

Метапредметные умения, которые развиваются в условиях образовательного процесса школы, правомерно рассматривать широко: как жизненно важные. Содержательное описание метапредметных умений в связи с этим целесообразно вести с позиций системно-структурного подхода, в следующих областях: когнитивная, регуляторная, коммуникативная (как способ получения информации).

Доминирующее значение в существующих классификациях отводится развитию интеллектуальных и организационных умений, а также умениям работы с некоторыми источниками информации.

Как утверждает Ю.В.Громыко [24] в своих исследованиях, метапредметные умения – это присвоенные способы, надпредметные познавательные умения и навыки. Такие умения лежат в основе мышления как психического процесса, благодаря которому человек отображает

существенные признаки и связи предметов и явлений окружающей действительности, постигает закономерности развития окружающего мира, действует целенаправленно и планомерно. Метапредметные умения таким образом, выступают как умения находить способы решения мыслительных задач. Конкретнее умение находить принцип (основную идею) решения задачи, основанном на связи известного с неизвестным. При этом мысленный анализ осуществляется не механическим перебором эталонов, а синтетическим актом соотнесения условия с требованиями задачи.

Ю. В. Громыко [24], исходя из основной мировоззренческой модели выдающегося психолога В.В. Давыдова [25], считает, что «метапредметность» предполагает обучение школьников лежащим над предметами, однако воспроизводимыми и при работе с различным предметным материалом, общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной деятельности. В связи с этим, к метапредметным умениям Ю.В. Громыко [24] относит усвоенные способы мыслительной деятельности теоретического, критического, творческого характера и способы обработки информации. Вместе с тем, мышление представляет собой достаточно сложный психологический процесс. Существует множество классификаций типов мышления, построенных по дихотомическому принципу, предложенных психологами (А.В. Брушлинский [11], В.Г. Крысько, [42] Р.С. Немов [56] и др.). Здесь стоит отметить взаимосвязь основных видов мышления, таких как теоретическое, творческое, словесно-логическое и практическое. Доказано психологами сосуществование у отдельного субъекта любой культуры, разных видов мышления, что говорит о его гетерогенности. Все виды мышления, присущие человеку, взаимосвязано представлены в деятельности. В зависимости от её характера, целей, в процессе обучения, может доминировать конкретный вид мышления.

К группе метапредметных умений, в основе которых, согласно Ю.В. Громыко [24] лежат усвоенные способы теоретического мышления

относятся умения выделять и анализировать основное исходное противоречие исследуемой ситуации или решаемой задачи. Такой анализ С.Л. Рубинштейном [68] назван «анализом через синтез», когда из объекта вычленяется всё новое содержание. В момент осознания противоречия происходит поиск средств его разрешения, противоречия приводит к формируется способ действия, в последствии, усвоенный до умения, позволяющий решать целый ряд различных задач. Такое умение основано на анализе внутренних характеристик изучаемых явлений, иными словами метапредметного содержания изучаемых объектов. Метапредметное умение состоит в том, чтобы мысленно изменять объект исследования тем самым наиболее полно его изучая, вскрыв внутренние характеристики и отношения.

Проанализировав труды В.С. Библера [6], можно утверждать, что человек, овладевший умением теоретически анализировать, способен мысленно перемещать предмет познания в такие условия, в которых его сущность может раскрыться с особой определённой; этот предмет становится объектом и в последствии подвергается трансформации: мысленно формируется среда, система связей, в которую помещается этот предмет. Далее его особенности составят базу для последующего оперирования не на представлении, а конкретными понятиями. Метапредметные умения, согласно А.В. Хуторскому [88], позволяют оперировать общими для всех предметов понятиями («первосмыслами»), лежащими в основе предметных понятий (например «проблема», «знак» и др.).

Метапредметные умения работать с информацией в ряде исследований, в частности М.Л. Кусовой [45], Е.Ю. Храмковой [85,86,87], 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, избегание 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 [24], как отмечалось ранее, 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.

Проявляются данные умения, согласно Д.Б. Богоявленской [11], в ситуативно не стимулированной активности, в стремлении выйти за пределы

заданной проблемы. Согласно В.Н. Дружинину [25], в процессе такой активности происходит преобразование знаний и порождение гипотез.

Я.А. Пономарев [64], В.Н. Дружинин [28], и другие отечественные психологи считают основным признаком усвоения способов креативности мышления наличие рассогласования целей (замысла, программы) с результатом.

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 задачами.

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 ранее, 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 [40], А.В. Хуторской [90]. Метапредметные умения, навыки и способы деятельности группируются ими в виде блоков личностных качеств, подлежащих диагностике, оценке и развитию.

Итак, I блок составляют когнитивные (познавательные) умения, такие как умение задавать вопросы, отыскивать причины явлений, чувствовать окружающий мир, обозначать своё видение проблемы. Ко II блоку исследователи относят креативные (творческие) умения, а именно: вдохновенность, фантазия, чуткость к противоречиям, гибкость ума; раскованность чувств, мыслей, движений; критичность; прогностичность; наличие своего мнения. III 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 IV 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 V блок 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 сформированности конкретных метапредметных умений и УУД у выпускников начальной школы.

Анализируя требования ФГОС НОО [81] 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 [23], 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 ранее, 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 функций, 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 [19], данный возрастной период связан с доминированием дооперационного мышления в его начале и с преобладанием операционного мышления на основе понятий в завершении.

В связи с этим, в развитии когнитивных метапредметных умений младших школьников, опираясь на труды Л.Ф. Обухова [58] можно выделить две основные стадии. На первой стадии (соответствует обучению в 1-ых-2-ых 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 3 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.

Опираясь на исследования М.В. Авериной [1], Л.Ф. Обуховой [58], Дж Варгас [15] и др., можно утверждать, что развитие действия анализа, являющегося элементом когнитивных метапредметных умений, идет от практически-действенного к чувственному и только потом к умственному (соответствует переходу от 1 к 3 классу). Кроме того, сначала частичный анализ постепенно становится комплексным и системным. Операции же 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 (А. В. Авериной [1], Л.Ф. Обуховой [58], В.В. Давыдова [25] и др.) 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 7ми-8ми годам формируются уже продуктивные образы-представления.

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 [19] «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».

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 [25] 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 ранее, 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.

Дж. Варгас [15] отмечает, что 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.

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.

Таким образом, анализ психолого-педагогических исследований проблем детского мышления, психологии возрастного развития в трудах В.В. Давыдова [25], Л.С. Выготского[19], Л.Ф. Обухова [58] и других, позволяет называть младший школьный возраст сенситивным для развития метапредметных умений.

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. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников

На основании проведённого теоретического исследования, анализа психолого-педагогической литературы, опираясь на исследования Ю.В. Науменко [55], К.Ю. Колесина [36], Е.Ю. Хан [84], была спроектирована структурно-функциональная 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 определенных 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 (рис.1) 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.



Рис. 1 Структурно-функциональная модель формирования метапредметных умений младших школьников

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

Ключевой принцип в формировании метапредметных умений, названный А.В. Хуторским [88] – принцип человекообразности. 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 [88]. Принцип человекообразности реализуется через систему других принципов, к которым относится принцип метапредметности.

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 автора С.В. Галян [21] 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. Колейной [36]. 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 [53], Л.Г. Петерсон [63]) 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 возможностями 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.

В настоящее время, как подчёркивают С.М. Богдан [7] и Е.Т. Титова [7] 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.

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 система, 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 [48], 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 Л.Г. Петерсон [63], 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, [48] 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 ранее, 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 школьнику 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 [36] 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.

Для формирования комплекса метапредметных умений Ю.В. Науменко [54] предлагает 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 [35], Л.Г.

Петерсон и Л.Э. Абдулина [63] 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.

Приёмом организации исследовательской деятельности учащихся И.В. Митрафановым [52] 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 [52], Т.Н. Колмычек [35], И.Н. Добротина [27]). 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.

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 не 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 человекообразности и личностно-ориентированному подходу. Классный же руководитель предоставляет учащемуся 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. Основными 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 [36] 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 зале 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, структурно-содержательная теоретическая модель при определённых педагогических условиях должна обеспечить эффективное развитие метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике.

Выводы

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. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Уровень сформированности метапредметных умений у младших школьников

Диагностико-результативный компонент предложенной в исследовании структурно-содержательной модели формирования метапредметных умений нацелен отражать результат реализации спроектированной модели. В связи с этим в опытно-экспериментальной работе были поставлены следующие задачи: 1) Подобрать диагностический инструментарий; 2) провести диагностическую работу по выявлению уровня сформированности метапредметных умений; 3) проанализировать полученные результаты; 4) апробировать систему заданий с использованием модели; 5) провести контрольную диагностику сформированности метапредметных умений; 6) провести качественный, количественный и сравнительный анализ полученных результатов; 7) сделать выводы по использованию моделирования, как средства формирования метапредметных умений.

Основным объектом оценки метапредметных результатов согласно проведённому теоретическому анализу служит сформированность у обучающихся регулятивных, когнитивных и относящихся к работе с информацией метапредметных умений, т. е. таких умственных действий, которые направлены на организацию, анализ и управление своей познавательной деятельностью. Основное содержание оценки метапредметных умений на ступени начального общего образования строится вокруг оценки сформированности совокупности способов действий, которые обеспечивают способность обучающихся к усвоению, в том числе самостоятельному, новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Оценивание базируется на критериях, которыми выступают сами метапредметные результаты, прописанные в тексте ФГОС. В основу оценки метапредметных результатов положены уровневый и системно-деятельностный подходы. Уровневый подход соотносится с идеей наличия трёх уровней — низкого, среднего и высокого. Поскольку метапредметные результаты выражают сформированность метапредметных умений и УУД, как элемента этих умений, можно предположить, что они не могут быть сформированы все сразу, т. е. их формирование возможно только постепенно (по мере обучения и развития ребенка).

Применение уровневого подхода на практике означает, что оценке подвергается весь перечень тех или иных метапредметных умений — регулятивных, когнитивных и умений работы с информацией, однако они могут быть оценены на разных уровнях.

Таким образом, в данном исследовании были определены критерии сформированности метапредметных умений:

Низкий - учащиеся умеют действовать по образцу в стандартных (хорошо им известных) условиях; указывает на овладение способом действия на уровне умения (со стороны его внешней формы). Первый уровень развития метапредметных умений позволяет учащимся решать учебно-познавательные задачи, используя правило или алгоритм действия. О низком уровне свидетельствует выполнение типовых заданий, проработанных на уроках.

Средний - учащиеся умеют определять способ действия, опираясь не на внешние (формальные) признаки задачной ситуации, а на лежащие в ее основе существенные (метапредметные) отношения. Позволяет учащимся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, используя модель, фиксирующую существенное основание возможных преобразований в предметной области. Для среднего уровня характерно выполнение заданий, внешняя форма и конкретное содержание которых не указывает на способ

действия, а структура существенных отношений замаскирована посторонними деталями или находится в противоречии с формальной стороной ситуации.

Высокий - учащиеся решают учебно-познавательные, учебно-практические и практические задачи, имеющие зазор между условиями и целями, с одной стороны, и освоенными способами действия, с другой стороны. Функциональный уровень обеспечивает учащемуся свободу маневра при решении разнообразных учебно-познавательных, учебно-практических и практических задач. О высоком уровне свидетельствует выполнение заданий, без прямого перехода от условий и целей к освоенным способам действия. Задания, решаемые моделированием задачной ситуации, дополнением ее условий, адаптацией способа к внешним ограничениям, меняющим условия действия, аппроксимацией решений (заменой одних объектов другими, в том или ином смысле близкими к исходным), поиском альтернативных путей действия, координацией двух и более действий.

Поскольку метапредметные умения выступают как усвоенные способы деятельности, оценка этих результатов должна производиться с позиций системно-деятельностного подхода. Таким образом в рамках данного подхода, уровень развития метапредметных умений выявлялся как способности к выполнению учебно-практических или учебно-познавательных задач. В связи с этим наряду со стандартизированными письменными работами применялся и такой метод оценки, как педагогическое наблюдение.

План проведения исследования

Таблица 1

Критерии (МПУ)	Показатели	Уровни	Метод (методика) диагностики
МПУ работать с информацией	Преобразовывает информацию из одной знаковой системы в другую.	Высокий	Комплексная диагностическая работа (В.В. Богданова, Н.А. Разагатова, О.Б. Ушакова)
	Знаком с двумя или более способами организации информации, то есть выполняет реферирование или конспектирование	Средний	
	Делает самостоятельный вывод на основе сообщаемых требований.	Низкий	
Регулятивные	Умеет ставить цель, контролировать свои	Низкий	Методика диагностики

МПУ	действия и оценивать результат.		уровня сформированности. действия рефлексии (А. З. Зак)
	Умение планировать решение учебной задачи (выбирать и определять последовательность действий, необходимых для этого средств и этапов)	Средний	
	Самостоятельно планирует, контролирует и решает учебную задачу.	Низкий	
Когнитивные МПУ	Ребёнок не умеет устанавливать взаимно-однозначное соответствие.	Низкий	Методика «Построение числового эквивалента или взаимно-однозначного соответствия», Ж. Пиаже и А. Шеминьска.
	Ребёнок способен производить операции по установлению взаимно-однозначного соответствия, но отсутствует момент сохранения дискретного множества.	Средний	
	У ребенка сформирована операция установления взаимно-однозначного соответствия, сформирована операция сохранения дискретного множества.	Высокий	
	Учащимся исключается возможность разных точек зрения	Низкий	«Логические задачи» (А.З. Зак)
	Задачи решаются, но без учёта возможности разных оснований для оценки одного и того же предмета.	Средний	
	Учащийся понимает относительность оценок и подходов к выбору, учитывает различие позиций, высказывает и обосновывает свое собственное мнение.	Высокий	
	Средний балл от 3 до 3,5.	Низкая	Выведение среднего из оценок по всем предметам.
	Средний балл от 3,5 до 4,5	Средняя	
	Средний балл от 4,5 до 5.	Высокая	

Исследование проводилось в три этапа: констатирующий эксперимент; формирующий эксперимент; контрольный эксперимент.

Опытно-экспериментальная работа велась на базе МБУ «школы № 44» г.о. Тольятти. В школе созданы благоприятные условия для обучения и воспитания детей, классы оборудованы современными средствами информационно-коммуникативных технологий, школа ведёт активное взаимодействие с родителями и в целом психологический климат в образовательной среде МБУ «школы № 44» благоприятный.

Целью констатирующего этапа экспериментальной работы было: выявление, на сколько сформированы метапредметные умения у младших школьников на исходном этапе эксперимента.

Для того, чтобы определить уровень сформированности метапредметных умений у младших школьников в данных условиях, была сделана выборка среди учащихся 3х классов: 20-ти человек контрольной группы (3- в класс) и 20-ти человек экспериментальной (3-в класс). Оба

класса обучаются по традиционной программе, возрастной и половой состав приблизительно одинаковый.

Для оценки МПУ, как способа работы с информацией, учащимся был предложен модифицированный и адаптированный комплексный диагностический тест, в основу которого легли комплексные диагностические работы для 3 класса, разработанные В.В. Богдановой, Н.А. Разагатовой, О.Б.Ушакова [8]. Содержание проверочной работы определялось кодификатором на основе требований к метапредметным результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного стандарта образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) и с учетом материалов раздела «Планируемые результаты освоения образовательных программ» Примерной образовательной программы начального образования (С.В. Анащенкова, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др., М.: Просвещение, 2011.).

Первым направлением диагностики было определение уровня сформированности метапредметных умений работы с информацией.

Задания на проверку уровня сформированности умений работать с информацией конструировались на основе познавательных текстов естественнонаучного характера. Метапредметные умения проверялись при помощи заданий, использующих математический контекст, а также ситуаций практико-ориентированного характера.

В работе предлагалось 4 варианта, построенных по единому обобщенному плану. Каждый из вариантов состоял из 22 заданий, объединенных в группы в соответствии с используемым контекстом и проверяемыми умениями:

- 11 заданий на основе текста естественнонаучного содержания, группа из трех заданий, проверяющая уровень сформированности методологических умений;
- Группа из 2 заданий, проверяющих логические умения;

- 2 группы заданий (6 заданий), использующих практико-ориентированные ситуации и проверяющих умения по работе с информацией и умения ориентироваться в разнообразных способах решения задач (проблем).

В вариантах использовались задания различного типа: 13 заданий с выбором ответа, 5 заданий с кратким ответом и 4 задания с развернутым ответом.

Учащиеся с низким уровнем подготовки не достигли 50% выполнения ни для одного из проверяемых умений. Невыполнимыми для этой группы учащихся оказались задания на работу и преобразование информации, методологические задания на описание объекта наблюдения и хода опыта и логические задания на сравнение объектов по заданным критериям и установление аналогии. Учащиеся со средним уровнем подготовки достигли 60% выполнения для групп заданий, проверяющих читательскую грамотность, и методологическое умение формулировать гипотезу экспериментального исследования. Учащиеся с высоким уровнем подготовки - процент выполнения превысил 60%.

Вторым направлением была диагностика регулятивных метапредметных умений.

С этой целью диагностирования сформированности метапредметных умений на протяжении всей опытно-экспериментальной работы проводилось наблюдение (Приложение 2). Все результаты заносились в таблицы. В качестве наблюдаемых объектов выступали регулятивные метапредметные умения учащихся. Результаты оценивания метапредметных умений фиксировались в таблицах двух типов – индивидуальные таблицы для каждого учащегося и сводные по классу.

В таблицах указывался уровень сформированности (низкий, средний, высокий) того или иного умения на момент наблюдения. Данные таблицы

хранятся в портфолио младших школьников в разделе «Систематизированные материалы наблюдений».

Систематически заполняя такие индивидуальные таблицы, возможно проследить динамику становления метапредметных умений. Сводные же оценочные таблицы позволяют определить общую картину формирования метапредметных умений класса.

Итак, на констатирующем этапе, организованное педагогическое наблюдение показало, что и в КГ и в ЭГ лишь несколько учащихся способны самостоятельно, без помощи учителя точно сформулировать тему и цель своей познавательной деятельности. Кроме того наблюдение показало, что у Топчий М. и Селюкова М. (ЭГ) наблюдаются проблемы с саморегуляцией собственной деятельности. Ученикам необходимо напоминать задание, порядок действий в его выполнении и т.д.

Третьим направлением исследовательской работы была диагностика уровня сформированности когнитивных метапредметных умений 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 искусственными 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.

Для сформированного умения понять учебную задачу необходимо решить 11 задач и более, что будет соответствовать высокому уровню; от 5 до 10 задач – средний уровень и менее 5ти – низкий.

Умение правильно планировать свои действия сформировано на высоком уровне, если учащиеся правильно решают все 22 задачи; если же не справляются с последними четырьмя, то умение сформировано на среднем уровне, ну а если учащийся решает менее, то это свидетельствует о начальном уровне сформированности. Если же ребёнок может без помощи учителя справиться только с первой и второй задачей, что свидетельствует о несформированной действия рассуждения «в уме». В тех случаях если же учащийся справился только с первым заданием можно утверждать о том, что ребёнок ни только не умеет самостоятельно планировать свои действия, но и у него отсутствует умение рассуждать «в уме». Если решены все задачи, то

это является показателем высокого уровня сформированности метапредметных умений. Если задачи решены частично, то это говорит о среднем уровне.

Так же, для диагностирования когнитивных метапредметных умений младших школьников была проведена диагностика познавательных действий по методике «Построение числового эквивалента или взаимно-однозначного соответствия», предложенной Ж.Пиаже и А.Шеминьска. Целью методики было выявление сформированности логических действий установления взаимно-однозначного соответствия и сохранения дискретного множества.

Полученные в результате диагностирования результаты (приложение 3) представлены в процентном соотношении трёх уровней сформированности и сведены в общую таблицу диагностики сформированности МПУ:

Таблица 2

Сводная таблица результатов диагностики сформированности МПУ на констатирующем этапе эксперимента

Критерий	Методика		Уровни	КГ %	ЭГ %
Работа с информацией	Комплексная работа		низкий	55	45
			средний	30	35
			высокий	15	20
Компоненты когнитивных МПУ	Методика «Логические задачи» А.З. Зака	Умение планировать действия	низкий	40	35
			средний	40	45
			высокий	20	20
		Умение анализировать условие задачи	низкий	30	25
			средний	55	50
			высокий	15	25
		Умение понять задачу	низкий	20	20
			средний	55	50
			высокий	15	20
Компоненты когнитивных МПУ	Построение числового эквивалента или взаимно-однозначного соответствия Ж.Пиаже,А. Шеминьска		низкий	30	25
			средний	45	55
			высокий	15	20
Регулятивные МПУ	Наблюдение		низкий	20	20
			средний	55	50
			высокий	25	30
Предметное	Школьная успеваемость		низкий	25	20

содержание МПУ		средний	65	65
		высокий	10	15

Таким образом, обобщая результаты исследования по трём направлениям, оценивая данные по выбранным критериям, уровень сформированности МПУ в третьих классах (40 чел.) находится на высоком уровне у 9х (22%) учащихся, на среднем уровне у 11 (27%) и на низком уровне у 20 (67%) учащихся. Уровень же школьной успеваемости на констатирующем этапе в данных классах у 4х учащихся (10 %) высокий, у 26 уч-ся (65%) средний и у 10 (25%) учащихся низкий. Итак, проанализировав полученные результаты (рис.3), можно прийти к выводу, что на данном этапе метапредметные умения у большинства младших школьников сформированы на низком уровне. При сравнении исходных данных экспериментальной (далее ЭГ) и контрольной (далее КГ) групп (рис.3) можно наблюдать, что обе группы учащихся предоставляют практически равные результаты.

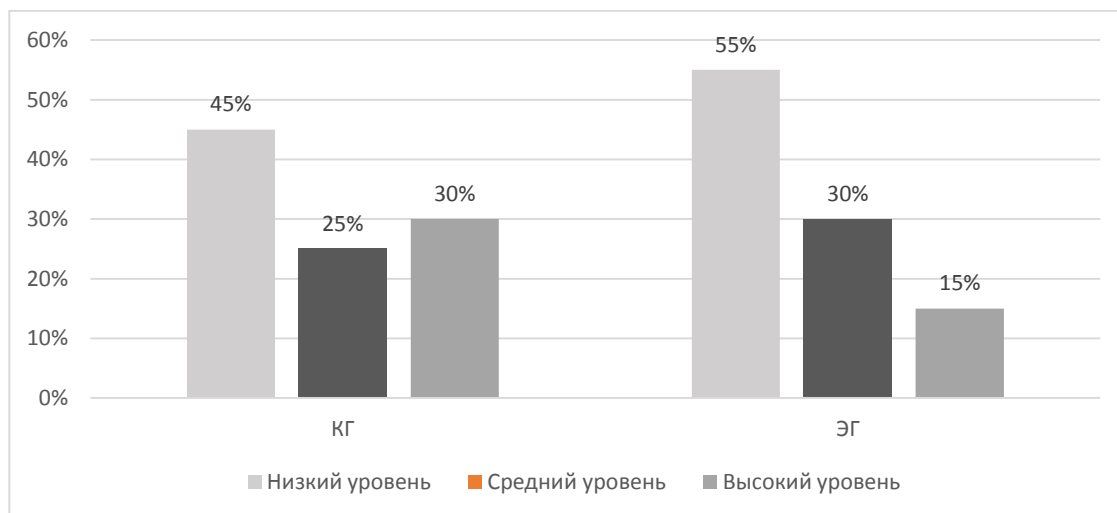


Рис.2. Сравнение уровня сформированности МПУ у КГ и ЭГ учащихся на констатирующем этапе эксперимента.

Таким образом, комплексный анализ результатов констатирующего эксперимента показал наличие объективно-субъективной потребности в формировании 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.

2.2. Реализация структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике

Целью формирующего эксперимента являлась реализация структурно-содержательной модели на уроках математики в экспериментальной группе учащихся. Модель реализовывалась в естественных условиях, в процессе обучения математике в соответствии с образовательной программой (Приложение 4) и с использованием утверждённого школой учебно-методического комплекта, разработанного М.И. Моро[53]. 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 применяться 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 сотворчества. 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 соответствии 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, Никулина А. и Сорокина К. активно приводили отрывки художественных произведений в которых упоминался метапредмет «число». Так, Никулина А. упомянула троекратное повторение, характеризующее русские народные волшебные сказки. При непосредственном ознакомлении с образованием и названием трёхзначных чисел, а конкретно при ознакомлении с записью трёхзначных чисел, была проведена так же интеграция с темой «числительные» предмета русский язык: внимание учащихся было направлено 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 Попов А. сформулировал вывод о том, что «число можно записать знаками: буквами или цифрами». Далее учащиеся попытались привести примеры записи числа другими знаками. Например, Селюков М. привёл 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 [53, С.14]: "Гусеница проползла по ветке до ствола яблони 3 дм, что составило четвертую 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, но ответить правильно смогла только Сорокина Ксения. 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 (рис.3):

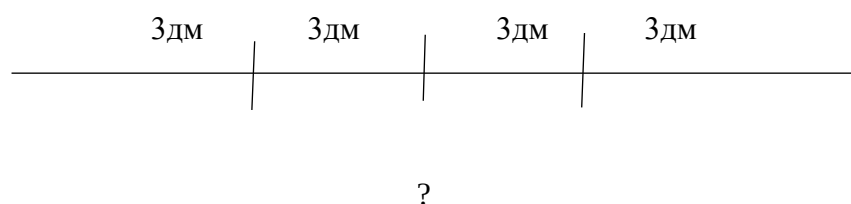


Рис.3 Графическая модель

Такая модель дает наглядное представление об отношениях между данными и искомыми в задачах. С помощью данной модели учащиеся без труда подобрали арифметическое 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 четвертая часть его равна 20 м²?"[53, С.17]

Ивонина Е. представила условие задачи следующим образом:

20 м ²			
-------------------	--	--	--

Рис. 4. Схематическая модель

Схема помогает ученикам самостоятельно найти правильные решения данной задачи. Иногда в 3 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?" [53, С.31] так же вызвала затруднения у учащихся. Тогда им было предложено оформить условие задачи в виде таблицы (таблица №3). 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.

Модель задачи

Таблица 3

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

Кроме того, построение модели упрощает работу над нестандартными задачами, заданиями на логику и заданиями повышенной трудности, такие, как например [53, 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 кругами, а яблоки – точками разных цветов, как на рисунке 5.

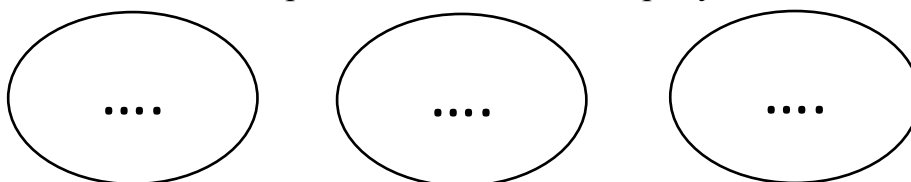


Рис.5 Графическая модель

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" [53, 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 арифметическую 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 синквейн. Такой синквейн по теме предложила Рожкова Н.:

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, выраженным 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 мета предметному 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 мета предметных умений, входящих согласно ФГОС НОО в мета предметный 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 применяется 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.

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 контрольный этап экспериментальной работы, который описан в следующем параграфе.

2.3. Результаты реализации структурно-функциональной модели формирования метапредметных умений младших школьников в процессе обучения математике

По окончании формирующего эксперимента был проведён контрольный срез. Контрольный эксперимент был разработан в соответствии с содержанием констатирующего этапа исследования и так как проводился с целью сравнения полученных результатов с исходными, включал в себя аналогичные диагностические методики.

Полученные результаты (Приложение 5) представлены в сводной таблице:

Таблица 4

Сводная таблица результатов контрольного диагностического среза

Индикатор	Методика		Уровни	КГ %	ЭГ %
Работа с информацией	Комплексная работа		низкий	40	40
			средний	40	40
			высокий	20	20
Компоненты когнитивных МПУ	Методика «Логические задачи» А.З. Зака	Умение планировать действия	низкий	25	35
			средний	50	45
			высокий	25	20
		Умение анализировать условие задачи	низкий	15	25
			средний	60	50
			высокий	25	25
		Умение понять задачу	низкий	10	15
			средний	60	55
			высокий	30	20
Компоненты когнитивных МПУ	Построение числового эквивалента или взаимнооднозначного соответствия Ж. Пиаже, А. Шеминьска		низкий	20	25
			средний	55	55
			высокий	25	20
Регулятивные МПУ	Наблюдение		низкий	10	20
			средний	60	45
			высокий	30	35
Предметное содержание МПУ	Школьная успеваемость		низкий	20	20
			средний	70	65
			высокий	10	15

Итак, на контрольном этапе эксперимента в контрольной группе у большинства учащихся метапредметные умения сформированы на низком уровне.

Большинство учащихся контрольной группы умеют действовать по образцу в стандартных (хорошо им известных) условиях. Низкий уровень указывает на овладение способом действия на уровне умения (со стороны его внешней формы) и позволяет учащимся решать учебно-познавательные задачи, используя правило или алгоритм действия. Эти учащиеся выполняют типовые задания, проработанные на уроках, нестандартные же задания вызывают у большинства трудности.

Низкий уровень сформированности МПУ был диагностирован у 40% учащихся, средний у 30% и высокий – 30%.

В экспериментальной группе метапредметные умения большинства учащихся соответствует среднему уровню развития метапредметных умений.

Учащиеся экспериментальной группы на контрольном этапе эксперимента в большинстве своём умеют определять способ действия, опираясь не на внешние (формальные) признаки задачной ситуации, а на лежащие в ее основе существенные (метапредметные) отношения. Учащиеся решают учебно-познавательные и учебно-практические задачи, используя модель, фиксирующую существенное основание возможных преобразований в предметной области. В экспериментальной группе большинство учащихся способны выполнять задания, в которых внешняя форма и конкретное содержание проблемной ситуации не обеспечивают ориентировку действия, а структура существенных отношений замаскирована посторонними деталями или находится в противоречии с формальной стороной ситуации. Итак, средний уровень зафиксирован у 40% учащихся, высокий у 35% и низкий уровень у 25%.

Если сравнивать результаты контрольной и экспериментальной групп на контрольном этапе эксперимента (рис.6), можно наблюдать, что в целом в экспериментальной группе показатели сформированности метапредметных умений выше, чем в контрольной.

Стоит отметить, что на начало эксперимента, на констатирующем этапе эти показатели в контрольной и в экспериментальной группе были приблизительно равны.

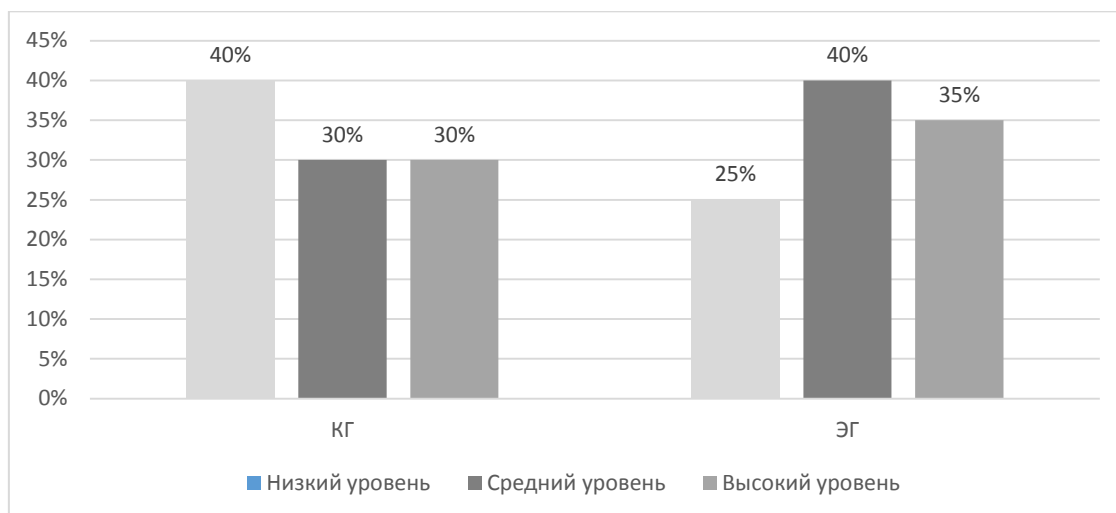


Рис. 6 Сравнение уровня сформированности метапредметных умений ЭГ и КГ на контрольном этапе эксперимента

В результате формирующего эксперимента в экспериментальной группе учащихся произошли качественные и количественные изменения. Так, например, у Топчий М., у которого наблюдались на констатирующем этапе эксперимента проблемы с саморегуляцией, во время формирующего эксперимента выработалась самостоятельность в деятельности и повысилась активность на уроках.

Измайлов Э., который на констатирующем этапе эксперимента не понимал условие текстовой задачи и не мог самостоятельно составить её краткую запись, на контрольном этапе эксперимента самостоятельно решает текстовые задачи.

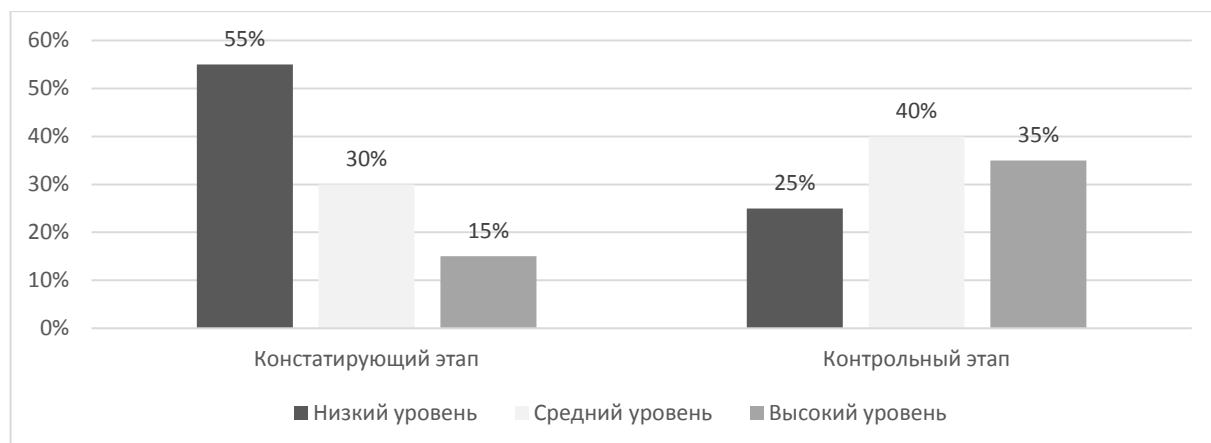


Рис. 7. Сравнение уровня сформированности МПУ ЭГ учащихся на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Действительно, сравнивая результаты (рис.7, рис.8) констатирующего и контрольного экспериментов, можно увидеть, что уровень сформированности метапредметных умений младших школьников заметно повысился.

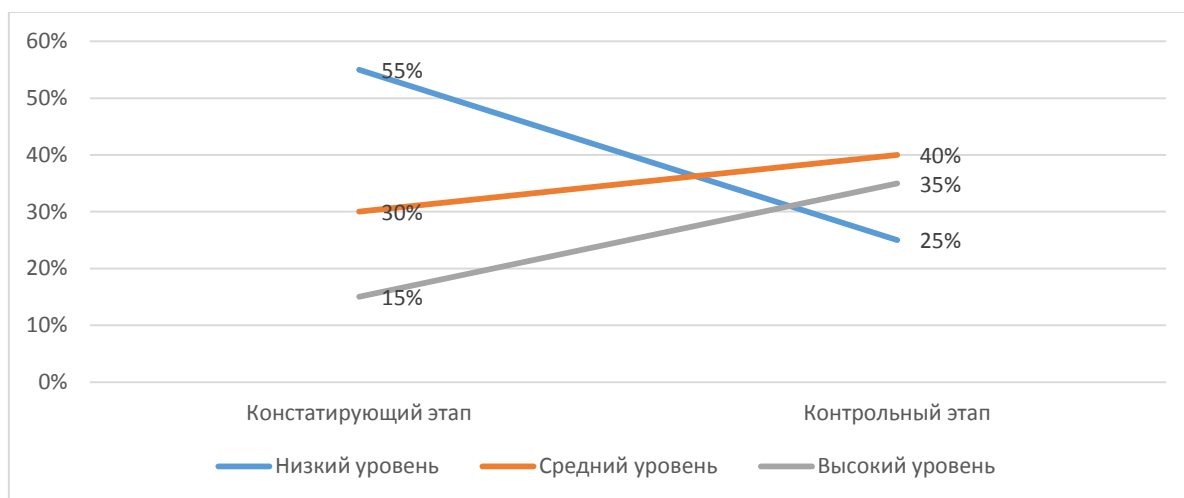


Рис.8 Динамика сформированности МПУ в ЭГ учащихся

Если же сравнить результаты контрольной группы на констатирующем и контрольном этапах эксперимента, то произошедшие качественные и количественные изменения не значительны (рис.9)

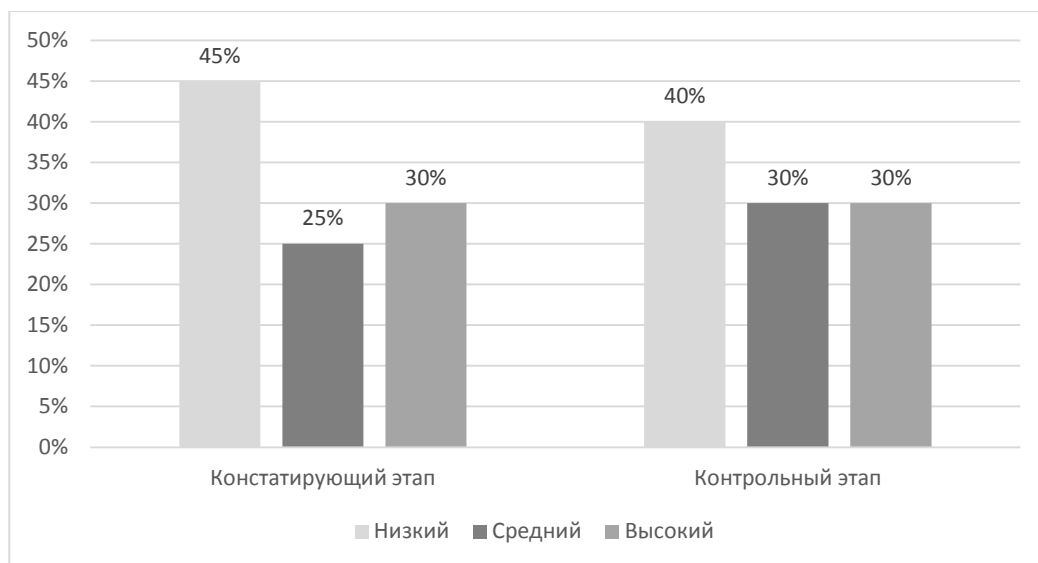


Рис.9. Сравнение результатов констатирующего и контрольного этапов эксперимента у КГ учащихся

Таким образом, наблюдается положительная динамика роста сформированности метапредметных умений у экспериментальной группы учащихся, на формирующем этапе эксперимента на уроках с которой в процессе обучения математике была применена разработанная в ходе исследования модель формирования метапредметных умений младших школьников.

В контрольной группе учащихся в сравнении с экспериментальной изменения произошли не значительные. Полученные данные позволяют утверждать об эффективности представленной в исследовании структурно-содержательной модели для формирования метапредметных умений младших школьников.

Все полученные на контрольном этапе эксперимента результаты позволяют сделать вывод о том, что 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 умений позволил сформулировать ряд выводов:

- метапредметные умения являются ключевым компонентом метапредметных результатов процесса обучения, входящих в требования ФГОС НОО [81];
- 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 умений 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 реализации представленной модели формирования метапредметных умений у младших школьников.

В ходе исследования определены уровни (высокий, средний, низкий) сформированности метапредметных умений у младших школьников в соответствии с выделенными критериями и показателями, а также сформулированы основные оценочные характеристики каждого уровня.

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 окружающую действительность как нечто общее, а не совокупность различных отдельных понятий, предметов, объектов и явлений.

Список литературы

1. Аверина, В.А., Осорина, М.В., Слободчиков И.М. Развитие личности ребёнка от семи до одиннадцати лет / В.А. Аверина. – М.: Генезис, 2010. – 232 с.
2. 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.
3. Асмолов, А.Г. Психология личности / А.Г. Асмолов. – М.: Просвещение, 2009. – 287 с.
4. 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.
5. Бескоровайнова, Л.С. Методика современного открытого урока математике / Л.С. Бескоровайнова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 412 с.
6. Библер, В.С. На гранях логики / В.С. Библер – М., 2007. – 148 с.
7. Богдан, С.М., Титова, Е.Т. Реализация концепции развития математического образования / С.М. Богдан // Методист. – М.: Методист, 2016. - №2 – С. 7 – 12.
8. Богданова, В.В., Разагатова, Н.А., Ушакова, О.Б. Комплексные диагностические работы для 3 класса / В.В. Богданова – Самара: Издательство Ольги Кузнецовой, 2015. – 68 с.
9. Богоявленская, Д.Б. Проблема сознательного и бессознательного в мышлении / Д.Б. Богоявленская // Мышление и речь: подходы, проблемы, решения: Материалы XV Международных чтений памяти Л.С. Выготского. - 2014. - Т2.

- 10.Болотова, А.К., О.Н. Молчанова. Психология развития и возрастная психология / А.К. Болотова. – М.: Издательский дом высшей школы экономики, 2012. – 526 с.
- 11.Брушнинский, А.В. Психология субъекта / А.В. Брушнинский. – Спб: Алетея, 2013. – 233с.
- 12.Брыскина, О. Информационно-коммуникационные технологии в начальной школе. Учебник для студентов учреждений высшего образования / О.Брыскига – М.: Академия, 2015.
- 13.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.
- 14.Буряк, М.В. Рабочие программы. Начальная школа. 3 класс. УМК «Школа России»./ М.В. Буряк. – М.:Планета, 2013. – 184 с.
15. Варгас, Дж. Анализ деятельности учащихся. Методология повышения школьной успеваемости.
16. 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.
- 17.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.
- 18.Вахромеева, Т. А., Коробейникова, Н. Н. Формирование и оценивание регулятивных УУД учащихся / Т.А. Вахромеева // Управление начальной школой. – 2014. - № 4. – С. 27-32.

- 19.Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк: Книга для учителя. 3 изд. / Л.С. Выготский – М.: Просвещение, 2011. – 93 с.
20. Гальперин, П.Я. Лекции по психологии. – М.: Университет, 2010 г. – 400 с.
21. Галян, С.В. Метапредметный подход в обучении школьников. Методические рекомендации / С.В. Галян. – Сургут: РИО СурГПУ, 2014. – 64 с.
22. Гиренок, Ф.И. Аутография языка и познания / Ф.И. Гиренок – М.: МГИУ, 2010. - 247 с.
23. Головей, Л.Е. Психология развития и возрастная психология. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л.Е. Головей. – М.: Юрайт, 2016. – 374 с.
24. Громыко, Ю.В. Метапредмет Знак. Схематизация и построение знаков. Понимание символов / Ю.В. Громыко - М.: Пушкинский институт, 2001. - 288 с.
25. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Спб.: Питер, 2006. – 251 с.
26. Добротина, И.Н. Дидактический материал учебника и развитие универсальных учебных действий школьников / И.Н. Добротина // Русский язык в школе. – 2013. - № 4. – С. 3-7.
27. Добротина, И.Н. Проектная деятельность в начальной школе: учимся работать индивидуально и в команде (учебно-методическое пособие). - М: Интеллект-Центр, 2014.
28. Дружинин, В.Н. Психодиагностика общих способностей / В.Н. Дружинин – М.: Академия, 2006. – 224 с.
29. Дылгырова, Р.Д. Идеи метапредметности в истории педагогики / Р.Д. Дылгырова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. - 2014. - № 5 – С. 58.

30. Журова, Л.Е., Евдокимова, А.О., Кузнецова, М.И., Кочурова, Е.Э. Педагогическая диагностика // Л.Е.Журова, А.О.Евдокимова, М.И. Кузнецова, Е.Э. Кочурова. Педагогическая диагностика. 3 класс. Руководство для учителя. - М: Вентана – Граф, 2013. - С. 3 – 5.
31. Итоговая аттестация выпускника начальной школы. Комплексная работа / Г. С. Ковалёва. – М.: Просвещение, 2011. – 75 с.
32. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов — М. : Просвещение, 2008. — 151 с.
33. Кант, И. Критика чистого разума. – М.: Эксмо, 2015. – 263 с.
34. Кант, И. Метафизика нравов. – Спб.: Питер, 2007. – 241 с.
35. Колмычек, Т.Н. Использование проектных задач при отработке учениками универсальных учебных действий / Т.Н. Колмычек // Управление начальной школой. – 2014. - № 2. – С. 35-43.
36. 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.
37. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / А.М. Кондаков, А.А. Кузнецов. — М.: Просвещение, 2008.
38. Корчажкина, О.М. Метапредметное содержание образования во ФГОС общего образования / О.М. Корчажкина // Педагогика. – М., 2016. - № 2. – С.17-25.
39. Косикова, Л.В. Особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий у младших школьников / Л.В. Косикова // Психология обучения. – 2014. - № 2. – С. 114-121.
40. Краевский, В. В. Методология педагогики: Пособие для педагогов-исследователей / В.В. Краевский -- Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2001. - 244 с.

41. Крившенко, Л.П. Педагогика: учебник / Л.П. Крившенко. - М.: Проспект, 2009.- 432 с.
42. Крысько, В.Г. Социальная психология / В.Г. Крысько. – М.: Омега-Л, 2006. – 352 с.
43. Кузнецов, С.А. Большой толковый словарь / С.А. Кузнецов. – Спб.: Норит, 2000. – 1536 с.
44. Кузнецова, М.И. Современная система контроля и оценки образовательных достижений младших школьников: пособие для учителя/М.И.Кузнецова. – М.:Вентана – Граф,2014. – 432с.
45. Кусова, М.Л., Храмкова, Е. Ю. Формирование у младших школьников умений работать с учебно-научным текстом на уроках предметной области «Окружающий мир» / М.Л. Кусова, Е.Ю. Храмкова // Педагогическое образование в России. - 2011. - №2. - С. 182-188.
- 46.Лапков, А.В., Шпедт Т.А. Образовательное событие как средство формирования универсальных учебных действий учащихся / А.В. Лапков // Управление начальной школой. – 2013. - № 4. – С. 25-31.
47. Логинова, О.Б., С. Г. Яковлева, С.Г. Мои достижения. Итоговые комплексные работы 4 класс / О.Б. Логинова – М.: Просвещение, 2010. – 59 с.
48. Ломакина, Е.Н. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики / Е.Н. Ломакина // Методист. – 2013. - № 5. – С. 59-63.
49. Махотин, Д.А. Методические основы формирования УУД / Д.А. Махотин // Педагогическая мастерская. Все для учителя. – 2014. - № 4. – С. 4-8.
50. Метапредметное содержание образования // Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. / А.В. Хуторской. — М.: Высшая школа, 2007. — С.159-182.

51. 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.
52. Митрофанов, И.В. Универсальные учебные действия и учебно-проектная деятельность // География и экология в школе XXI века. – 2013. - № 5. – С. 47-52.
53. Моро, М.И. Учебник математики. 3 класс в 2-х частях / М.И. Моро – М.: Просвещение, 2012. – 112 с.
54. Науменко, Ю.В. Содержание организационно-методической работы по развитию универсальных учебных действий у учащихся основной школы в соответствии с требованиями ФГОС / Ю.В. Науменко // Методист. – 2013. - № 1. – С. 2-7.
55. Науменко, Ю.В. Универсальные учебные действия: алгоритм создания программы формирования для 5-9 классов / Ю.В. Науменко // Народное образование. – 2013. - № 2. – С. 198-205.
56. Немов, Р.С. Психология / Р.С. Немов – М.: Владос, 2006. – 241 с.
57. Нефедьева, Н.А. Обучение в ситуациях как средство формирования универсальных учебных действий / Н.А. Нефедьева // Здоровьесберегающее образование. – 2013. - № 3. – С. 89-93.
58. Обухова, Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для СПО / Л.Ф. Обухова. – М.: Юрайт, 2016. – 401 с.
59. Павлова, Г.А. Формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий посредством освоения предметной информации / Г.А. Павлова // Биология в школе. – 2013. - № 4. – С. 34-36.
60. Панова, Е.А. Специфика формирования УУД средствами предмета «Изобразительное искусство» / Е.А. Панова // Методист. – 2014. - № 2. – С. 10-13.

61. Пачина, А.Г. Педагогические условия формирования универсальных учебных действий у обучающихся / А.Г.// Управление начальной школой. – 2013. - № 5. – С. 15-27.
62. Передовые педагогические практики. Начальная школа. Методическое пособие для учителя / Е.Н. Балыко – М.: ГК «Active Education», 2013. – 176 с.
63. Петерсон, Л.Г., Абдуллина, Л.Э. Формирование предпосылок к универсальным учебным действиям у дошкольников (образовательная технология «Ситуация») / Л.Г. Петерсон // Управление ДОУ. – 2013. - № 2. – С. 25-32.
64. Пономарёв, Я.А. Психика и интуиция. Неопубликованные материалы, стихи, рисунки и фотографии. – М.: ТидАрис, 2013. – 237 с.
65. Психология личности. Культурно- историческое понимание развития человека. – М.: Смысл, 2007. – 324 с.
66. Романович, И.Ю. Ведение учета сформированности УУД у младших школьников / И.Ю. Романович // Управление начальной школой. – 2014. - № 1. – С. 35-39.
67. Ромашевская, Н.И., Свиarenко, В.Г., Тамачаков, Е.В. Возможности педагогического моделирования в детерминации категории «воспитание» / Н.И. Ромашевская // Психология, социология и педагогика. – М.:Международный научно-инновационный центр (ООО), 2016. - №4 (55). – С.20-27.
68. Рубинштейн, С.Л. Избранные философско-психологические труды / А.В. Брушнинский. – М., 2006. – 463 с.
69. Селиверстова, И.В., Безшурая, И.В. Технология развития универсальных учебных действий в ходе практических работ // Химия в школе. – 2013. - № 3. – С. 58-59.
70. Свиридова, Л.А., Белгородцева, 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.
71. Смирнова, Ю.П. Формирование универсальных учебных действий средствами курса «Литературное чтение» / Ю.П. Смирнова // Наука и практика воспитания и дополнительного образования. – 2014. - № 4. – С. 65-73.
72. Старостина, О.А. Формирование универсальных учебных действий в ходе реализации новых образовательных стандартов / О.А. Старостина // Управление качеством образования. – 2013. - № 2. – С. 87-90.
73. Степанова, О.М. Предпосылки коммуникативных универсальных учебных действий детей с ОНР / О.М. Степанова // Воспитатель ДООУ. – 2013. - № 2. – С. 52-55.
74. 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.
75. Суворова, Г. Профилактика трудностей в учении – формирование жизненно важных универсальных учебных действий / Г. Суворова // Сельская школа. – 2013. - № 2. – С. 75-90.
76. Ткаченко, Е.В. Лингвистические этюды и речевые разминки в формировании коммуникативных УУД / Е.В. Ткаченко // Управление начальной школой. – 2014. - № 3. – С. 24-33.
77. Третьякова, С.С. Из опыта развития универсальных учебных действий / С.С. Третьякова // Химия в школе. – 2013. - № 4. – С. 14-18.
78. Тужик, С.В. От формирования общеучебных умений в подготовке учителя к развитию универсальных учебных действий обучающихся / С.В. Тужик // Методист. – 2013. - № 3. – С. 50-53.
79. Туник, Е.Е. Тест Е. Торренса. Диагностика креативности / Е.Е. Туник – М.: Иматон, 2006. – 240 с.

80. Ушаков, Д.В. Языки психологии творчества: Яков Александрович Пономарёв и его научная школа / Д.В. Ушаков. – М., 2013. – 140 с.
81. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2010. - 31 с.
82. 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.
83. 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.
84. 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.
85. 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.
86. Храмкова, Е.Ю. Работа с учебно-научными текстами на уроках русского языка в начальной школе (учебно-методический комплекс «Школа 2100») / Е.Ю. Храмкова // Челябинск: Вестник Челябинского государственного педагогического университета. - 2011. - № 1. - С. 152-159.
87. Храмкова, Е.Ю. Научно - познавательная книга и методы работы с ней на уроках внеклассного чтения в начальной школе / Е.Ю. Храмкова // Детская книга в современном культурно-образовательном пространстве: материалы Всероссийской научно-практической

- конференции, Нижний Тагил, 10-11 февраля 2009г. / Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия. - Нижний Тагил, 2009. - С. 324-327.
88. Хуторской, А.В. Концепция Научной школы человекообразного образования / А.В. Хуторской. — М.: Эйдос, 2015. — 24 с.
89. Хуторской, А.В. Метапредметный компонент нового образовательного стандарта : как с ним работать / А.В. Хуторской // Сельская школа. - 2013. - №4. - С.71-87.
90. Хуторской, А.В. Работа с метапредметным компонентом нового образовательного стандарта: практический аспект / А.В. Хуторской // Технології інтеграції змісту освіти : Збірник наукових праць містить результати досліджень. – Полтава : ПОІППО, 2014. – № 6. – С.34-39.
91. Цукерман, Г.А. Как младшие школьники учатся учиться? / Г.А. Цукерман. – М., 2009. – 123 с.
92. Чуракова, Р.Г., Лаврова, Н.М. Итоговая аттестация выпускников начальной школы. Комплексная работа. / Р.Г. Чуракова – М.: Академкнига / Учебник, 2013. – 96 с.
93. Шарова, Л.Е. Мониторинг универсальных учебных действий (УУД) на логопедических занятиях младших школьников / Л.Е. Шарова // Управление качеством образования. – 2013. - № 5. – С. 50-56.
94. Швецов, Г.Г., Солодухина, Н.Н., Дунаева, Т.В. Использование электронных образовательных ресурсов при формировании универсальных учебных действий / Г.Г. Швецов // География в школе. – 2013. - № 1. – С. 52-56.
95. Шевцова, Е.А. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников / Е.А. Шевцова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. - № 2. – С. 28-32.
96. Шевцова, Е.А. Формирование универсальных учебных действий / Шевцова Е.А. // Начальное образование. – 2013. - № 3. – С. 12-17

97. Шевцова, Е.А. Формирование универсальных учебных действий / Е.А. Шевцова // Основы безопасности жизни. –2013. - № 5. – С. 31-33.
98. Шкуро, М.Э. Использование текстов художественных произведений при формировании универсальных учебных действий / М.Э. Шкуро // Начальная школа. – 2013. - № 7. – С. 18-20.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Возрастной период	Регулятивные МПУ	Когнитивные МПУ	МПУ работы с информацией
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 ранее 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 9ти лет (2 класс).	Формулировать под 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, осуществляя текущую само- и взаимопроверку.	Не только самостоятельно сравнивать, классифицировать и группировать предметы, но и находить общие для них закономерности и дополнять своими примерами. Вести самостоятельное наблюдение и делать соответствующие выводы.	Ориентироваться в учебниках. Самостоятельно находить информацию в справочных разделах учебника. Ориентироваться в рисунках, схемах, таблицах, представленных в учебниках. Подробно и кратко пересказывать прочитанное или прослушанное,

	Вносить необходимые корректировки в ходе выполнения заданий. Оценивать выполнение своего задания по следующим параметрам: легко или трудно выполнять, в чём сложность выполнения.		составлять простой план. Объяснять смысл названия произведения, связывать его с содержанием.
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 определённую задачу литературы, инструментов, приборов. Оценивать собственную успешность в выполнении заданий.	Анализировать, сравнивать, группировать, устанавливать причинно-следственные связи (на доступном уровне). Находить и использовать аналогии в выполнении заданий. Активно обсуждать и предлагать 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, диаграммы, схемы и т.д. Переводить текстовую и словесную информацию в модель и строить модели для решения отдельных задач самостоятельно.

			Презентовать 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	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 своём 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).

	свой режим.		4. Составлять сложный план текста. Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном, развёрнутом виде, в виде презентаций с использованием ИКТ.
--	-------------	--	---

Приложение 2

Протокол педагогического наблюдения

МПУ	Дата	
Умение ставить цель учебной деятельности		
Умение планировать решение учебной задачи (выбирать и определять последовательность действий, необходимых для этого средств и этапов)		
Умение решить учебную задачу (моделирование, поиск способа решения, применение и конкретизация)		
Умение контролировать процесс и результат решения учебной задачи		
Умение оценить меру своего продвижения в решении учебной задачи		

Приложение 3

№	Тема	Предметное содержание	Содержание формирующего эксперимента
1.	Умножение суммы на число [37С.6]	Ознакомление учащихся с приёмами умножения суммы на число.	Создание проблемной ситуации; формулировка учащимися цели и темы урока; Графическое моделирование условия логической задачи. Райтинг.
2.	Решение задач [37С.8]	Закрепление полученных ранее навыков решения задач.	Составление задачи по таблице и таблицы к условию текстовой задачи. Домашнее задание: составить вопросы по теме.
3.	Выражения с двумя переменными [37с 11]	Решение выражений с двумя переменными,	Вопросы по Блуму; выход за пределы. Задания массивом. Работа в парах. Райтинг.
4.	Странички для любознательных [37 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 [37 с.16].	Ознакомление учащихся со связью между компонентами	Составление синквейна по теме, работа в группах. Взаимопроверка, райтинг. Решение текстовых задач с

		деления, отработка навыков вычислений в пределах 100 и решения текстовых задач.	помощью моделирования.
6.	Закрепление [37 с.24-25]		Работа над проектом на тему «Моя комната» (чертят план и рассчитывают площадь и периметр своей комнаты).
7.	Деление с остатком[37с.26].	Ознакомление с приёмами деления с остатком. Отработка вычислительн ых навыков и решения задач.	Создание проблемной ситуации, формулирование детьми цели урока. Выход за пределы (где и с какой практической значимостью может применяться деление с остатком). Решение текстовых задач методом моделирования, райтинг.
8.	Решение задач [37с.30].	Решение задач действием деления с остатком. Отработка вычислительн ых навыков.	Работа в парах. Театрализация условия текстовой задачи. Выход за пределы. Райтинг.

9.	Образование трёхзначных чисел [37с.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 любознательных [37с.52-53]	Ознакомление учащихся с римскими числами, решение логических задач.	Раскрытие метапредметной темы «число». Решение логических задач методом моделирования. Взаимопроверка в парах .Рейтинг.
11	Единицы массы [37с.54]	Ознакомление с граммом, как единицей измерения массы.	Создание проблемной ситуации. Выход за пределы. Решение текстовых задач средствами моделирования. Рейтинг.

Приложение 4

Фамилия	№ уч	Шк. успеv.	% выполнения	Уровень овладения МПУ	Познавательная деятельность		Информационно-коммуникативная деятельность	
					1. Методологические умения	2. Общелогические умения	3. Работа с текстом	4. Работа с информацией
Богданов Л.	1	Средний	67%	Средний	75%	36%	82%	20%
Гаффарова Д.	2	Средний	70%	Высокий	50%	64%	82%	100%
Зайцев О.	3	Средний	39%	Средний	25%	45%	45%	33%
Ивонина Е.	4	Средний	58%	Средний	75%	18%	73%	100%
Измайлов Э.	5	Средний	33%	Средний	50%	36%	18%	33%
Кравченко Н.	6	Средний	48%	Средний	38%	36%	73%	33%
Мизина К.	7	низкий	64%	Средний	88%	45%	64%	67%
Молодкина И.	8	Средний	76%	Высокий	88%	55%	100%	33%
Назаров М.	9	низкий	70%	средний	63%	55%	82%	100%
Никулина А.	10	Средний	91%	Высокий	75%	91%	100%	100%
Ободенко П.	11	низкий	88%	Высокий	88%	73%	100%	100%
Попов А.	12	Средний	67%	низкий	75%	45%	82%	67%
Рожкова Н.	13	низкий	58%	Средний	75%	9%	82%	100%
Селюков М.	14	Средний	76%	Высокий	75%	64%	91%	67%
Сорокина К.	15	Средний	70%	Высокий	38%	82%	73%	100%
Топчий М.	16	низкий	48%	Средний	50%	36%	64%	30%
Архипкин А.	17	Средний	70%	Высокий	88%	45%	82%	67%
Абдырахманов Х.	18	Средний	55%	Средний	50%	36%	82%	33%
Фролова П.	19	Средний	42%	Средний	38%	45%	36%	30%
Кодиров Ум.								

Уровень	Кол-во	%
Высокий (23-33 балла):	9	80-100%
Средний (10-22 балла):	16	30-80%
Низкий (0-9 баллов):	0	30%