

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
*Кафедра теории и методики обучения математике*

**Выпускная квалификационная работа**

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ  
ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В 5–7-х КЛАССАХ**

Работу выполнила  
студентка Z151 группы  
направления 44.03.01  
Педагогическое образование  
профиль «Математика»  
Лоскутова Любовь Сергеевна

---

подпись

Руководитель:  
канд. пед. наук, доцент  
кафедры теории и методики  
обучения математике  
Васильева Галина Николаевна

---

подпись

«Допущена к защите в ГЭК»  
Зав. кафедрой  
теории и методики обучения  
математике

---

дата

---

подпись

Пермь

2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3  |
| ГЛАВА 1. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ: СУЩНОСТЬ, РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ .....   | 6  |
| 1.1. Понятие «метапредметность» в современном образовании .....  | 6  |
| 1.2 Модель формирования метапредметных результатов на уроках математики у обучающихся в 5–7-х классах .....  | 12 |
| ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В 5–7-Х КЛАССАХ.....   | 23 |
| 2.1. Диагностика уровня сформированности метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах на начальном этапе реализации модели формирования метапредметных умений..... | 23 |
| 2.2. Приемы, способствующие реализации модели формирования метапредметных результатов на уроках математики в 5–7-х классах.....  | 28 |
| 2.3. Результаты реализации модели формирования метапредметных результатов в процессе обучения математике в 5-7-х классах .....   | 40 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....  | 42 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....  | 43 |
| Приложение 1. Протокол педагогического наблюдения.....   | 50 |
| Приложение 2. Задание «Кодированные упражнения» .....  | 51 |
| Приложение 3. Задания с заведомо неправильным решением .....   | 52 |
| Приложение 4. Конспект урока по математике в 5 классе. Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел». .....   | 53 |
| Приложение 5. Формирование универсальных учебных действий на уроке математики в 5 классе. Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел» ...   | 63 |
| Приложение 6. Схема «Фишбоун» («Рыбки косточки», «Рыбий скелет»).....  | 68 |
| Приложение 7. Сертификат участника районной методической конференции .....   | 69 |

## ВВЕДЕНИЕ

ФГОС второго поколения содержит требования к результатам освоения основной образовательной программы, в частности приводит описание портрета выпускника, определяемого потребностями семьи, общества и государства. Инновационный характер ФГОС определяется разделением требований к результатам обучения на метапредметные, предметные и личностные, тогда как ранее предъявлялись требования только к предметным результатам обучения.

Однако, четко выработанного единого подхода к проблеме формирования метапредметных результатов нет, а экспериментальные исследования и всероссийские проверочные работы показали низкий уровень метапредметных умений у обучающихся 5–7-х классов, что в свою очередь говорит о том, что необходима технологическая проработка процесса формирования метапредметных результатов у обучающихся.

Сказанное выше определило *актуальность темы* выпускной квалификационной работы работы.

*Цель исследования:*

обосновать теоретически и доказать экспериментально эффективность модели формирования метапредметных результатов по математике у обучающихся 5–7-х классов, описать приемы и средства формирования метапредметных результатов в обучении математике.

*Объект исследования* – процесс обучения математике в 5–7-х классах.

*Предмет исследования* – разработка и апробация модели формирования метапредметных результатов у обучающихся математике в 5–7-х классах.

*Гипотеза исследования* основывается на следующем предположении: процесс формирования метапредметных результатов у обучающихся в 5–7-х классах на уроках математики будет эффективным, если занятия в школе

проходят в соответствии с теоретически и экспериментально обоснованной моделью формирования метапредметных умений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи:

1. Проанализировать психолого-педагогическую, научно-методическую, учебную литературу в контексте темы исследования.

2. Выполнить систематизацию, обобщение информации по теме исследования, в том числе раскрыть значимость формирования метапредметных результатов.

3. Представить в виде таблицы метапредметные результаты, которые необходимо формировать у обучающихся в 5-7-х классах на уроках математики.

4. На основе анализа психолого-педагогической, научно-методической, учебной литературы представить модель формирования метапредметных результатов у обучающихся в 5–7-х классах.

5. Проверить экспериментальным путем эффективность данной модели в соответствии с которой проходят уроки математики в школе.

*Методы исследования:*

- теоретические: анализ научной литературы по проблеме исследования, анализ результатов опытно-экспериментальной работы;

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

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

Во введении сформулированы актуальность темы, объект, предмет, цель, задачи и методы исследования, приведена краткая структура работы и характеристика каждой из ее частей.

В первой главе представлен материал, посвященный описанию сущности понятия «*метапредмет*», дан логический, исторический его анализ. На основе психолого-педагогической, научно-методической, учебной литературы по теме *Метапредметность*, представлена в виде таблицы

модель формирования метапредметных результатов, приведены доводы в пользу применения данной модели на уроках математики. Так же в виде таблицы представлены метапредметные результаты, которые можно сформировать у обучающихся в 5-7-х классах в процессе обучения математике.

Вторая глава посвящена изложению приемов формирования метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах с опорой на представленную нами модель в соответствии с которой проходят уроки математики в школе. Приведены результаты констатирующего и контрольного среза уровня сформированности метапредметных результатов.

В заключении приведены результаты и показана значимость применения данной нами модели в формировании метапредметных результатов при обучении математике.

Методологической основой выпускной квалификационной работы послужили научные труды известных отечественных педагогов и психологов: А.Г. Асмолова, Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, Ю.В.Громыко, А.В Хуторского и др.

Экспериментальная работа проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Нижне-Талицкая основная общеобразовательная школа».

Материал выпускной квалификационной работы был апробирован на выступлении с докладом: *«Формирование метапредметных результатов при решении текстовых задач»* (Районная методическая конференция «Инновации и традиции в современном образовании» г.Очер, 14.12.2017г.), на семинаре лаборатории ПГГПУ «Методическое сопровождение обучения математике в средней школе» - доклад *«О формировании метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах»* (декабрь 2017г.).

# ГЛАВА 1. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ: СУЩНОСТЬ, РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

«Не мыслям следует учить, а мыслить»  
И. Кант [28, с.38] .

## 1.1. Понятие «метаяпредметность» в современном образовании

«Мета... (от греч. *metá* — между, после, через), часть сложных слов, обозначающая промежуточность, следование за чем-либо, переход к чему-либо другому, перемену состояния, превращение (например, метagalactika, метацентр)» [9]. В результате гносеологического анализа можно утверждать, что приставка «мета-» дает более высокую в познавательном плане точку зрения. В истории развития педагогики термин метаяпредметность упоминается давно, первым упоминанием можно считать труды Аристотеля, которые позже его последователями будут названы «Метафизикой», то есть буквально как «следующая за физическими (книгами) часть». В данном контексте понятие метафизика может указывать на то, что лежит за пределами физических явлений. Такой смысл термина метафизика, где ключевую роль сыграла приставка «мета» и остался в сознании общества. В дальнейшем от этого слова образовался целый ряд новых терминов: метатеория, метанаука, метаязык и т.д. Для того, чтобы «... решить проблему разобщенности научных дисциплин в школе, предполагается использование метаяпредметного подхода в образовании [57, с.162].

А.В.Хуторской в одном из своих докладов отметил, что еще 1918 году процесс образования был разделен на две ступени, на которых детям, уходя от предметности, посредством бесед и диспутов давалась целостная картина мира [57]. Но педагогическое сообщество подвергло резкой критике данную концепцию преподавания. Следующий этап развития идей метаяпредметности пришелся на 80–90-е годы, в это время берет начало современный научно – исследовательский подход в образовании. На данном современном этапе

представляют идею метапредметности в образовании А.В. Хуторской [57,58,59], Ю.В. Громько [16], А.Г. Асмолов [4].

Ю.В.Громько разработал, обосновал и апробировал учебные метапредметы: «Проблема», «Знак», «Знание» [17,18,19]. Он сделал попытку обучать детей таким знаниям в виде отдельных предметов, которые фундаментом заложены во всех предметных областях.

А.В. Хуторской предпринимает попытки найти метапредметное содержание в существующей системе образования и реализовать принцип метапредметности в рамках существующих традиционных предметах [57,58].

В новом ФГОС метапредметные результаты обучения закреплены в качестве обязательных и стоят в одном ряду с предметными и личностными результатами обучения [52].

Сегодня понятия «метапредмет», «метапредметное обучение» приобретают особую популярность. Метапредметы – это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов. Это – учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления. Метапредметы – это предметы, отличные от предметов традиционного цикла. Работающие в этой области кандидат философских наук Н.В. Громько и кандидат психологических наук М.В. Половкова ссылаются на мысль психолога В.В. Давыдова: школа должна в первую очередь учить детей мыслить – причём всех детей, без всякого исключения [16].

Метапредметы соединяют в себе идею предметности и надпредметности, и, самое важное, идею рефлексивности: ученик не запоминает, а промышливает важнейшие понятия. Создаются условия, чтобы ученик начал рефлексировать собственный опыт работы: несмотря на разные предметы, он проделывает одно и то же – производит формирование определённого блока способностей [16, 57]. Но новшество само по себе ничего не даёт, оно становится новой инновационной методикой, только если

получает практическое использование в жизни и приводит к конкретному результату. Как сделать так, чтобы, все, что наполняет голову ученика, имело смысл, четкую форму, структуру, да еще и осознавалось не как мертвое знание ради знания, а как то, что точно нужно ему для жизни. Думаю, с этими проблемами сталкиваются все педагоги. Необходима большая работа, прежде чем метапредметный подход станет понятным для массового учителя. Если учитель двигается только в рамках своей узкой предметной парадигмы, то у него нет возможности перспективного развития в новом, XXI веке. Поэтому, хотелось бы разобраться, в чем суть и содержание метапредметного подхода в образовании, так как по словам директора Института опережающих исследований имени Шифферса, доктора психологических наук Громыко Ю.В.: «Учитель сегодня должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний» [16, с.3].

Тем не менее, не смотря на то, что достаточно долго изучается проблема метапредметного подхода в обучении, однозначного определения понятия метапредметность ни в педагогике, ни в других науках нет. Нет также единого трактования понятий метапредмет и метапредметные умения. В трактовании А.В.Хуторского метапредметность представляет собой выход за границы изучаемого предмета, а не уход от предмета совсем, т.е. метапредмет в данном случае, это то что находится за одним предметом или за несколькими предметами, неразрывно связано с ними, является одной из основ предмета [57]. Ученый противопоставляет метапредметность общеучебной деятельности. За основу метапредметности Ю.В.Громыко в своей научной школе берет деятельность, не относящуюся к конкретным учебным предметам, а обеспечивающую в рамках любого предмета процесс обучения [16]. О.М. Корчажкина рассматривает метапредметность, как такую образовательную форму обучения, которая использует мыследеятельностный тип обучения и базируется на учебных предметах традиционного типа [34].

Разработчики ФГОС ООО рассматривают метапредметность, как средство формирования универсальных учебных действий (далее УУД). А.Г.Асмолов принял непосредственное участие в разработке ФГОС второго поколения, он подчеркивает, что метапредметные результаты – это освоенные учащимися УУД, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, которые помогут обучающимся составить целостную картину мира [4].

Но если метапредметные результаты – это УУД, то зачем в новом образовательном стандарте обучения их выделили отдельно от общепредметных результатов обучения. А если они не являются синонимом УУД, то почему не дается определения новому элементу образования.

Таким образом в психолого-педагогической литературе существует очевидная неясность в отношении метапредметности. Тот новый этап, в котором находится наше образование сегодня, требует обоснованности с точки зрения определений и обеспечения методическими средствами. Однако, А.В.Хуторской в статье «Метапредметное содержание образования», отмечает, что сам факт присутствия в образовательных стандартах метапредметности позитивный, так как это возможность повысить качество образования [57].

Тем не менее, ранее уже было сказано, что многие педагоги отождествляют понятие «метапредметные умения» с понятием «универсальные учебные действия». Однако по своей функциональной структуре понятия «умение» и «действие» не являются тождественными. В дидактике «умение» - это освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретённых знаний и навыков. «Действие» в свою очередь – это единица деятельности, цель которой элементарна и не разложима на более простые.

Таким образом, понятие умение гораздо шире, чем понятия действие, знания и навыки. В основе умений лежит сформированность определенных действий. По А.В.Хуторскому общеучебная деятельность проходит на

границе с предметной, так как не зависит от предметов, но может применяться к любому из них [57]. Тогда как метапредметная деятельность связана с предметной деятельностью, находится, как бы в её основе. Например, анализ в общем виде – это метапредметная деятельность, а ее предметным воплощением будет математический анализ или звуко – буквенный анализ и т.д. Таким образом формировать метапредметные умения можно и в рамках предмета, т.е. метапредметы могут изучаться в границах отдельного предмета и не выходить за его пределы.

Например, в разработанном Ю.В. Громыко метапредмете «Знак» содержится предметное и метапредметное понятие числа [18]. При этом УУД выступают лишь как организационный компонент в процессе учебной деятельности ученика и в данном случае оцениваются метапредметные результаты, относящиеся к числу, а не учебные действия. То есть метапредметные умения – способы выполнения всеобщих, надпредметных действий, которые выработаны в процессе получения знаний. А способы в свою очередь – это составляющая динамической структуры деятельности, приемы и методы, которые обеспечивают ее результат.

Те метапредметные умения, которые можно развить во время учебного процесса, жизненно важны для школьника, поэтому правомерно рассматривать вопрос приобретения таких умений широко и содержательное описание целесообразно вести с позиций системно-структурного подхода, затрагивая следующие области: когнитивную, регуляторную, коммуникативную, в данном контексте, как способ получения информации.

Ю.В.Громыко утверждает в своих исследованиях, что метапредметные умения – это присвоенные способы, надпредметные познавательные умения и навыки [16]. Например, такие умения могут лежать в основе мышления как психического процесса, и благодаря этому человек может отображать существенные признаки и связи предметов и явлений окружающей действительности, постигает закономерности развития окружающего мира, действует целенаправленно и планомерно.

Таким образом, метапредметные умения выступают как способ находить решения мыслительных задач, при этом мыслительный анализ будет осуществляться не механическим перебором эталонов, а синтетическим актом соотнесения условия с требованиями задачи. Между тем мышление – это достаточно сложный психологический процесс.

Ю. В. Громько, основываясь на работах выдающегося психолога В.В. Давыдова и его мировоззренческой модели, считает, что «...метапредметность – это обучение школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной деятельности» [20, с.58] и в связи с этим, к метапредметным умениям Ю.В. Громько относит усвоенные способы мыслительной деятельности теоретического, критического, творческого характера и способы обработки информации [20]. К теоретическим способам можно отнести умение анализировать и выделять основное исходное противоречие исследуемой ситуации или решаемой задачи. Такой анализ С.Л. Рубинштейном назван «анализом через синтез», когда из объекта вычленяется всё новое содержание [45].

Согласно А.В. Хуторскому, через метапредметные умения можно оперировать общими для всех предметов понятиями «первосмыслами», которые лежат в основе большинства предметных понятий, например, «знак», «проблема» и др. [58].

Таким образом, анализ литературы показал, что в основном есть два пути достижения метапредметных результатов в школе: это непосредственно включенные в учебный план образовательной организации метапредметы, или формирование метапредметных результатов на учебных предметах соответствующими видами деятельности.

Доминирующее значение при этом будет иметь учебный предмет «математика», так как ее изучение играет системообразующую роль в образовании. Ее сущность и содержание предполагает наличие ситуаций, в которых бы ученик выстраивал логические рассуждения, делал выводы, создавал понятия, доказывал, обосновывал, устанавливал причинно-

следственные связи, применял и преобразовывал знаки и символы, таким образом, учился бы средствами предмета «математика» требуемым умениям.

Таким образом, 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 [52].

## **1.2 Модель формирования метапредметных результатов на уроках математики у обучающихся в 5–7-х классах**

Основываясь на проведенные теоретические исследования, анализ психолого – педагогической литературы, и с опорой на исследования Ю. Колесина [28], Ю.В. Науменко [33], Громыко Ю.В. [16,17,18,19], Хуторского А.В. [57,58,59], ФГОС [52] мы представляем в виде таблицы модель формирования метапредметных результатов на уроках математики у обучающихся в 5–7-х классах и считаем, что эта модель при наличии определенных условий может быть успешно реализована. Педагогические условия в данном случае рассматриваются как ряд мер образовательного процесса, которые обеспечивают развитие метапредметных результатов на уроках математики у школьников.

Для данной модели основными характерными признаками будут являться: во-первых, целостность. В модели представлены взаимосвязанные компоненты, которые носят определенную смысловую нагрузку и направлены на метапредметный результат в конечном итоге – это развитие метапредметных умений. Во-вторых – это открытость, поскольку модель имеет множество связей с образовательной средой, которая обеспечивает ее непосредственное развитие и реализацию. Цель данной модели – формирование метапредметных результатов у обучающихся математике в 5–7-х классах, развитие их дальнейшей самостоятельной деятельности, формирование целостной картины мира, повышение эффективности обучения (табл.1).

*Таблица 1*

**Модель формирования метапредметных результатов на уроках математики у обучающихся в 5 – 7-х классах**

|  |  |
|--|--|
| <i>Цель: формирование метапредметных умений на уроках математики</i>   |  |
| <p>Подходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- деятельностный;</li> <li>- личностно-ориентированный;</li> <li>- системный</li> <li>- технологический и др.</li> </ul> <p>Принципы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дидактические (объективности, научности, связи теории с практикой, последовательности, систематичности и др.)</li> </ul> |  |
| <i>Содержательный компонент (метапредметные умения школьников)</i>   |  |
| Когнитивные (познавательные) умения  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная постановка познавательной цели;</li> <li>- поиск и структурирование необходимой информации при помощи различных средств;</li> <li>- смысловое чтение;</li> <li>- моделирование</li> </ul>   |
|  | <p>группа логических универсальных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание гипотез и их проверка;</li> <li>- установление причинно-следственных связей;</li> <li>- определение логических рассуждений;</li> <li>- осуществление классификаций, сравнений</li> </ul>  |
| Регулятивные умения  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цели и учебной задачи;</li> <li>- установление последовательности действий в соответствии с установленной целью и учётом предполагаемого результата;</li> <li>- способность предположить результат и его характеристики;</li> <li>- умение внести изменения в план в случае несоответствия с эталоном;</li> <li>- определение и осознание усвоенного и ещё подлежащего</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | усвоению; оценивание усвоенного;<br>- способность преодолевать возникшие препятствия и конфликты; |
| Умение работать с информацией               | - преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую                                   |
| <i>Организационный компонент</i>            |   |
| Методы                                      | Исследовательские, проблемного обучения, практические   |
| Формы                                       | Урочная: групповые, фронтальные; внеурочная: индивидуальные, групповые                            |
| Технологии                                  | проектная технология; технология сотрудничества; технология, основанная на деятельностном подходе |
| Средства                                    | ИКТ, портфолио, игра  |
| Приёмы                                      | «задания массивом», «фишинг» и др.  |
| <i>Диагностико-результативный компонент</i> |   |

Данная модель основана на принципах личностно-ориентированного подхода, системности, человекообразности, сотворчества и интеграции. Человекообразность по А.В. Хуторскому - это один из ключевых принципов формирования метапредметных умений, в его рамках предполагается проектирование, а также реализация такой формы учебной деятельности, которая обеспечивает личностную самореализацию человека, основываясь на его рефлексивной, продуктивной деятельности [57].

В содержательном компоненте раскрыто предметно-смысловое наполнение метапредметных умений школьников – это умение работать с информацией, когнитивное и регулятивное.

Проанализировав действующие учебно-методические комплекты по математике, мы пришли к выводу, что в основном курс математики нацелен прежде всего на формирование приемов умственной деятельности, что в свою очередь позволяет реализовать на практике обучение с учетом системно-деятельностного подхода и способствует созданию дидактических условий для овладения метапредметными умениями. «Математика», как учебный предмет, располагает большой возможностью для формирования всех видов метапредметных результатов, их реализация зависит от способов организации учебной деятельности, которые позволяют не только обучать математике, но и воспитывать математикой, не только учить мыслям, но и

учить мыслить. В настоящее время в курсе математики реализуется ряд методических инноваций, меняются логика построения содержания учебного курса, помимо заданий, которые направлены на умение решать текстовые задачи, формировать вычислительные навыки, разрабатываются задания, которые направлены на формирование предметных и метапредметных умений в тесной взаимосвязи. Например, такими заданиями по своей формулировке являются вариативные учебные задания: сравни, проверь, найди закономерность, сделай вывод и другие. Подобные задания нацеливают учащихся на разные виды деятельности, тем самым развивая метапредметное умение действовать в соответствии с поставленной целью. Вариативные учебные задания в рамках отдельных учебных тем по математике, нацелены на формирование УУД, которые в рамках данного исследования рассматриваются как целостная система, развитие отдельных элементов которой вместе с другими видами учебных действий в сущности и составляет понятие метапредметные результаты обучения.

Опираясь на работу Е.Н. Ломакиной можно утверждать, что логика построения курса математики является не менее важным условием для формирования метапредметных результатов [37]. Курс должен быть выстроен по принципу последовательности, каждая следующая тема должна быть органически связана с предшествующими и это позволит повторить ранее изученный материал в контексте нового содержания.

При решении текстовых задач на уроках математики, одним из основных умений будет являться умение моделировать. Необходимость овладения методом моделирования в процессе обучения можно обосновать с разных позиций, например, с опорой на исследования Е.Н. Ломакиной можно сказать, что во-первых, происходит формирование диалектико-материалистического мировоззрения; во-вторых, введение понятия модели делает учебную деятельность школьников более осмысленной, а значит меняет отношение к учебному предмету; в-третьих, моделирование приближает школьников к методу научного познания, развивает их

интеллектуально [37]. При этом необходимо так организовать процесс обучения, чтобы школьники, используя метод моделирования, старались самостоятельно изучать какие-либо объекты, тогда они смогут решать разные типы задач без существенных проблем. Графическое моделирование, например, при решении текстовой задачи, помогает более глубоко представить информацию, данную в тексте и увидеть алгоритм ее решения.

Системно-деятельностный подход также является одним из эффективных инструментов для формирования метапредметных результатов при обучении математике. Одним из видов технологий, которые составляют основу системно-деятельностного подхода, является технология критического мышления, она реализуется через включение в учебный процесс культуры работы с информацией.

Одним из основных методов формирования метапредметных результатов являются исследовательские методы. Проблемные ситуации провоцируют состояние интеллектуального затруднения у обучающихся, при которых они обнаруживают, что для решения поставленной задачи имеющихся знаний явно не хватает и процесс решения учебной задачи будет реализован в виде проекта. Метод проектов на уроках особенно эффективен, так как активизирует самостоятельную поисковую деятельность обучающихся.

Современные технологии и методы обучения предполагают, что формирование метапредметных результатов происходит на каждом этапе урока. Проектируя любой урок учитель должен максимально использовать возможности учебника, который пока остается одним из основных источников знаний в школе. В учебники, которые прошли экспертизу на соответствие требованиям ФГОС, заложены задания, которые совместно с различными приемами в обучении позволяют достичь метапредметных результатов. Поэтому на этапе планирования урока необходимо тщательно разобраться в заданиях, которые предлагают авторы учебника для того, чтобы понять на формирование каких умений они направлены.

Учитель математики, начинающий реализовывать Стандарт на ступени основного образования, должен внести изменения в свою деятельность, в построение урока и его проведение. При проектировании эффективного урока необходимо учитывать все возможности формирования метапредметных результатов при разработке каждой темы урока.

В таблице приведены метапредметные результаты, которые должны быть сформированы после изучения новых тем на уроках математики в 5–7-х классах (табл.2) .

**Метапредметные результаты, которые необходимо сформировать на уроках математики в 5 – 7 классах**

| авторы<br>учебника   | И. И. Зубарева,<br>А. Г. Мордкович   | Н. Я. Виленкин, В. И.<br>Жохов и др.                | Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин,<br>С.Б.Суворова и др.                  |
|--|--|---|---|
| название темы  | § 1 /5 класс/  | § 1, п.1-5 /5 класс/                                | § 2, п.2.1-2.5 /5 класс/  |
|  | <b>планируемые метапредметные результаты</b>   |   |   |
| Натуральные числа  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать простейшие числовые закономерности</i>  |   |   |
| Действия с натуральными числами  | § 2 - 17 /5 класс/<br>§ 25 - 32 /6 класс/  | § 2 - 3, п.6-16 /5 класс/                           | § 3, п.3.1-3.5 /5 класс/  |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на сложение и вычитание, умножение и деление, составлять аналогичные; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы</i>        |   |   |
| Обыкновенные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение, вычитание, умножение и деление смешанных чисел. | § 18 - 26 /5 класс/<br>§ 15 /6 класс/  | § 5, п.22-29 /5 класс/<br>§ 1 - 3, п.1-19 /6 класс/ | § 8 - 9, п.8.1-8.6; 9.1-9.7 /5 класс/<br>§ 1, п.1.1-1.4 /6 класс/ |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на сложение и вычитание, умножение и деление дробей, составлять аналогичные; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы</i> |   |   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | <b>И. И. Зубарева,<br/>А. Г. Мордкович</b>  | <b>Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов<br/>и др.</b>     | <b>Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин,<br/>С.Б.Суворова и др.</b>            |
| Десятичные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей.                                   | § 38 - 49 /5 класс/   | § 6 - 7, п.30-38 /5 класс/                       | § 3 - 4, п.3.1-3.4; 4.1-4.7 /6 класс /                              |
|   | <b>планируемые метапредметные результаты</b>  |  |   |
|   | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи, данные которых выражены десятичными дробями</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы  |  |   |
| Площади и объемы.   | § 50 - 52 /5 класс/<br>§ 22 - 24 /6 класс/  | § 4, п.17-21 /5 класс/<br>§ 4, п.20-25 /6 класс/ | § 10, п.10.1-10.4 /5 класс/<br>§ 12, п.12.2 /6 класс/               |
|   | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на вычисление площадей и объемов</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы  |  |   |
| Инструменты для вычислений измерений (микрокалькулятор; проценты; угол, измерение углов, транспорир; диаграммы) | § 27 - 37 /5 класс/<br>§ 33 - 37 /6 класс/  | § 8, п.39-44 /5 класс/<br>§ 9, п.46-47 /6 класс/ | § 11, п.11.1-11.3 /5 класс/<br>§ 1, п.1.5; § 6, п.6.1-6.4 /6 класс/ |
|   | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи, данные которых выражены процентами и дробями, осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы; <i>выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений; проводить несложные исследования; использовать диаграммы в представлении информации; использовать при необходимости калькулятор для проведения вычислений</i> |  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <b>И. И. Зубарева,<br/>А. Г. Мордкович</b>   | <b>Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов<br/>и др.</b> | <b>Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин,<br/>С.Б.Суворова и др.</b> |
| Рациональные числа                               | § 1 - 14 /6 класс/   | § 5 - 9, п.26-46 /6 класс/                   | § 11, п.11.1-11.5 /6 класс/                              |
|  | <b>планируемые метапредметные результаты</b>   |  |  |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на сложение, вычитание, умножение, деление с рациональными числами</i> , составлять аналогичные; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы |  |  |
| Решение уравнений                                | § 17 - 19 /6 класс/  | § 8, п.39-42 /6 класс/                       | § 8, п.8.1-8.5 /6 класс/<br>§ 4, п.4.1-4.5 /7 класс/     |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи, решаемые с помощью уравнений, составлять аналогичные</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы                                      |  |  |
| Введение в вероятность; множества; комбинаторика | § 53 - 54 /5 класс/<br>§ 38 - 39 /6 класс/   |  | § 10, п.10.1-10.4 /6 класс/<br>§ 9, п.9.1-9.4 /7 класс/  |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на вероятность, комбинаторные задачи, составлять аналогичные</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы                               |  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <b>И. И. Зубарева,<br/>А. Г. Мордкович</b>  | <b>Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов<br/>и др.</b> | <b>Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин,<br/>С.Б.Суворова и др.</b> |
| Введение в алгебру   | § 1 - 5 /7 класс/   |  | § 3, п.3.1-3.5 /7 класс/                                 |
|  | <b>планируемые метапредметные результаты</b>  |  |  |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи в которых вместо чисел, используются буквы, составлять аналогичные;</i> уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы |  |  |
| Одночлены; многочлены; разложение многочленов на множители | § 20 - 36 /7 класс/   |  | § 7 - 8, п.7.1-7.7; п.8.1-8.7 /7класс/                   |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи. Составленные из алгебраических выражений, составлять аналогичные;</i> уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы  |  |  |
| Степень; свойства степени                                  | § 15 - 19 /7 класс/   |  | § 6, п.6.1-6.5 /7класс/                                  |
|  | анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи со степенями, составлять аналогичные;</i> уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы                               |  |  |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | <b>И. И. Зубарева,<br/>А. Г. Мордкович</b> | <b>Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов<br/>и др.</b> | <b>Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин,<br/>С.Б.Суворова и др.</b>  |
| Координаты и графики; линейная функция   |  | § 6 - 10 /7 класс/                         |  | § 5, п.5.1-5.7 /7класс/   |
|  | <b>планируемые метапредметные результаты</b> |  |  |   |
| анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на построение</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы                                |  |  |  |   |
| Геометрические фигуры; прямые на плоскости и в пространстве  | математика                                   | § 27, 31 /5 класс/                         | § 9, п.43-44 / 6 класс/                      | § 1, п.1.1-1.4; § 7, п.7.1-7.4 / 5 класс/<br>§ 2, п.21.1-2.3; § 5, п.5.1-5.4;<br>§ 7, п.7.1-7.3; § 12, п.12.1 - /6 класс/ |
|  | геометрия                                    | <b>Л.С.Атаносян, В.Ф.Бутузов и др.</b>     |  | <b>А.В.Погорелов</b>  |
|  |  | Глава 1 – 4, п. 1 - 39 /7 класс/           |  | § 1 - 5 /7 класс/   |
|  | <b>планируемые метапредметные результаты</b> |  |  |   |
| анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать из текста необходимую информацию, моделировать с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку, оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль; доказывать и опровергать утверждения с помощью контрпримеров, классифицировать; <i>исследовать задачи на построение, умение составлять аналогичные</i> ; уметь сравнивать, выделять общее и особенное, делать выводы |  |  |  |   |

Таким образом, представленная нами на основе анализа литературы модель в соответствии с которой могут проходить занятия в школе, при определённых педагогических условиях может обеспечить эффективное формирование метапредметных результатов у обучающихся в 5–7-х классах на уроках математики.

## **ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В 5–7-Х КЛАССАХ**

Метапредметные (т.е. «надпредметные» или «метапознавательные») – это универсальные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью, будь то определение стратегии решения математической задачи, запоминание фактического материала или планирование совместного с другими учащимися лабораторного эксперимента по физике.

Овладение метапредметными учебными действиями, в конечном счете, ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т. е. умение учиться.

### **2.1. Диагностика уровня сформированности метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах на начальном этапе реализации модели формирования метапредметных умений**

При оценивании результатов обучения в ходе освоения образовательной программы предполагается комплексный подход, позволяющий во всех трех группах результатов образования: предметных, метапредметных и личностных вести оценку достижений.

«Основным объектом оценки метапредметных результатов является:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению личностно и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;

- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии» [38, с.2].

Особенности оценивания метапредметных результатов связаны так же с природой универсальных учебных действий, поэтому уровень сформированности УУД можно качественно оценить и измерить в следующих формах: во-первых, в результате выполнения специально сконструированных диагностических задач, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида УУД; во-вторых, как средство решения, учебных и учебно-практических задач средствами учебных предметов; в-третьих, успешности выполнения комплексных заданий на межпредметной основе [57].

Диагностико-результативный компонент нацелен отражать результат реализации представленной модели формирования метапредметных умений, в связи с этим были поставлены следующие задачи:

- подобрать диагностический инструментарий;
- провести диагностику по выявлению уровня сформированности метапредметных результатов на данном этапе обучения;
- проанализировать полученные результаты;
- проводить уроки математики в 5-7-х классах, используя различные приемы в обучении, направленные на формирование метапредметных результатов, и в соответствии с структурно-функциональной моделью;
- провести контрольную диагностику сформированности метапредметных результатов с учетом работы с моделью;
- провести анализ полученных данных и сделать выводы по эффективности использования предложенной модели в формировании метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах.

Согласно проведенному анализу методической литературы форсированность у обучающихся когнитивных, регулятивных и относящихся к работе с информацией метапредметных умений или таких умственных действий, которые направлены на организацию, анализ и управление своей

познавательной деятельностью могут являться метапредметными результатами в обучении.

Оценивание сформированности метапредметных результатов базируется на критериях, которые прописаны в тексте ФГОС. В основу оценки положен системно-деятельностный и уровневый подходы. В данном случае уровневый подход – это три уровня оценивания: высокий, средний, низкий. Применение уровневого подхода означает, что оценке подвергнется весь перечень метапредметных умений, однако, можно предположить, что они не будут сформированы у всех и сразу, так как это постепенный процесс обучения в школе, поэтому, они будут оценены на разных уровнях.

Таким образом, в данном исследовании были определены три уровня сформированности метапредметных результатов:

1) *низкий* – учащиеся умеют действовать по образцу в хорошо им известных или стандартных условиях (в данном случае о низком уровне свидетельствует выполнение типовых заданий, которые до этого были проработаны на уроках, это уровень метапредметных результатов, которые позволяют решать учебно-познавательные задачи, используя алгоритм выработанных действий);

2) *средний* – учащиеся умеют определять способ действия с опорой не на внешние (формальные) признаки проблемной ситуации, а на лежащие в ее основе существенные (метапредметные) отношения, для среднего уровня характерно выполнение заданий содержание которых не указывает на конкретный способ действия, при этом структура существенных отношений в задании замаскирована посторонними деталями или находится в формальном противоречии; средний уровень позволяет решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, используя модель, фиксирующую существенное основание возможных преобразований в предметной области;

3) *высокий* – учащиеся решают учебно-познавательные, учебно-практические и практические задачи, имеющие зазор между условием и

целями с одной стороны, и освоенные способы действий с другой; о высоком уровне свидетельствует выполнение заданий, без прямого перехода от условий и целей к освоенным способам действия, задания, решаются 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; о высоком уровне свидетельствует выполнение заданий, без прямого перехода от условий и целей к освоенным способам действия [32].

Как уже было сказано ранее сформированность метапредметных результатов указывает на усвоенные обучающимися способы деятельности и оценка должна проводиться с позиций системно-деятельностного подхода, то таким образом, уровень сформированности метапредметных результатов выявлялся как способность выполнения учебно-практических или учебно-познавательных задач. На ряду с этим применялся и такой метод оценки сформированности метапредметных результатов при обучении математике, как педагогическое наблюдение (прил.1).

Исследования уровня сформированности метапредметных результатов проводились в три этапа:

- 1) констатирующий;
- 2) формирующий;
- 3) контрольный.

Вся работа проводилась на базе МБОУ «Нижне-Талицкая ООШ». В данной школе созданы хорошие условия для обучения и воспитания детей.

Цель констатирующего этапа работы: выявление уровня сформированности метапредметных результатов у обучающихся в 5 – 7-х классах. Для того, чтобы определить уровень сформированности метапредметных умений проводилась комплексная работа «Метапредметные

результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации» в 5–7-х классах [30].

Направления диагностики определения уровня сформированности метапредметных результатов:

1) умение работать с информацией (задания конструировались на основе познавательного текста естественнонаучного характера);

2) диагностика регулятивных метапредметных умений (с целью диагностирования сформированности регулятивных умений проводилось наблюдение (приложение 6) и результаты заносились в таблицу);

3) диагностика уровня сформированности когнитивных метапредметных умений (умение строить внутренний план действий).

Учащиеся с низким уровнем учебной подготовки не смогли достичь 50% выполнения ни для одного из проверяемых метапредметных умений. Эта группа не смогла справиться с заданиями, связанными с преобразованием информации, логическими заданиями на сравнение объектов по заданным критериям, установлением аналогии. Достигли 60% учащиеся со средним уровнем подготовки, а у обучающихся на высоком уровне показатель превысил 60%.

Педагогическое наблюдение показало, что лишь некоторые учащиеся могут самостоятельно, без помощи учителя, сформулировать тему и цель своей познавательной деятельности, большинству приходилось напоминать задание, порядок действий при его выполнении.

В школе в 5–7-х классах вместе обучается 23 человека, на диаграмме показан уровень сформированности метапредметных результатов после констатирующего эксперимента в процентном отношении (рис.1).

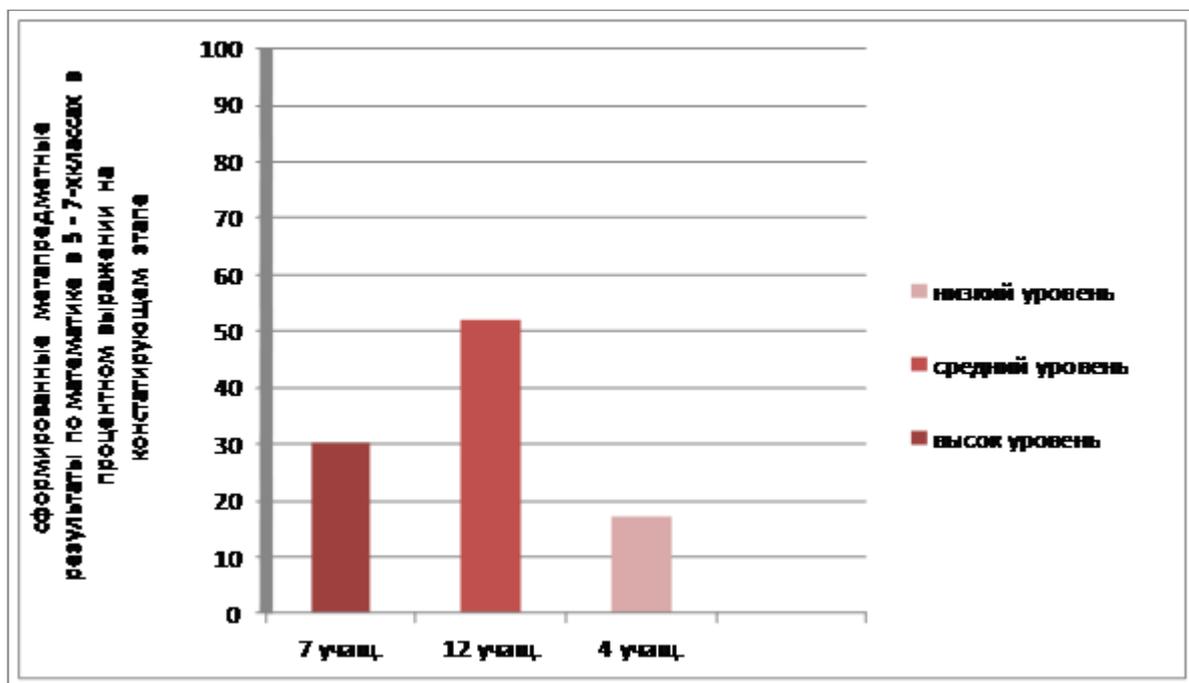


Рис.1 Сравнение уровня сформированности метапредметных результатов у обучающихся в 5–7-х классах на констатирующем этапе эксперимента

Таким образом, после проведения диагностической работы [30] и согласовав результат по таблице 3, можно сделать вывод, по уровню формирования метапредметных умений на начальном этапе в 5 – 7-х классах: высокий уровень у 7 учащихся (30,4%), средний у 12 учащихся (52,2%), низкий у 4 учащихся (17,4%).

Итак, на основе анализа данных, можно прийти к выводу, что у большинства школьников метапредметные результаты сформированы на среднем уровне, а четыре ученика совсем не справились с заданиями.

Таким образом комплексный анализ показал, наличие объективно-субъективной потребности в формировании метапредметных умений, необходимости внедрения эффективных моделей, влияющих на формирование метапредметных результатов при обучении математике.

## 2.2. Приемы, способствующие реализации модели формирования метапредметных результатов на уроках математики в 5–7-х классах

Модель реализовывалась в естественных условиях в процессе обучения математики по УМК Дорофеев Г.В. [22,23,24]. Во время занятий, в процессе

ознакомления с предметным материалом учебников, активно применялись приемы в обучении, способствующие формированию метапредметных результатов. Согласно ФГОС ООО «Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации» [52].

«Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: .... метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и *универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)*» [52].

Формирование метапредметных УУД на уроках математики в 5-7-х классах во время эксперимента проходило с помощью разного вида заданий, (табл. 4):

Таблица 4

| метапредметные УУД  | виды заданий                             |
|---------------------|--|
|                     | «Поиск лишнего»                          |
|                     | Составления схем-опор                    |
|                     | Работа с разными видами таблиц, диаграмм |
| <i>Регулятивные</i> | «Преднамеренные ошибки»                  |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | Поиск информации в предложенных источниках |
|                        | Взаимоконтроль                             |
|                        | Диспут                                     |
|                        | Контрольный опрос на определенную проблему |
| <b>Коммуникативные</b> | Составь задание партнеру                   |
|                        | Отзыв на работу товарища                   |
|                        | Групповая работа                           |
|                        | «Объясни ...»                              |

В качестве примера упражнения, направленного на формирование метапредметных УУД, представим составленное нами задание, которое решали учащиеся 5–7-х классов во время эксперимента по формированию метапредметных умений (прил.2)

Также на уроках математики было много упражнений, которые включали диалоги, рассуждения. Функции таких заданий различны, это и умение вести диалог, самоконтроль, коррекция ответов, разъяснение способа решения заданий. Таким образом формировалось умение задавать вопросы и отвечать на них, вести диалог с одноклассниками (в учебниках есть задания, которые можно выполнять в паре), выстраивать беседу с учителем, формулировать главную мысль и т.д. Уже в процессе решения таких заданий ребята будут слушать друг друга, вырабатывать общее решение, работа в группах, парах с успехом может применяться в рамках проектной технологии.

Вариативность заданий, представленных в учебниках математики за 5-6-ой класс, и учебников алгебры и геометрии для 7 класса, позволяет применять такой прием как «Задание массивом», т.е. любой из уровней домашнего задания учитель может задать на дом массивом. Например, дается несколько задач из которых ученик сам должен выбрать для себя и решить несколько из них, но не менее какого-то заранее оговоренного количества. Может задаваться большой массив сразу, например, из 10-12 заданий в рамках изучаемой темы, ученик должен решить 4 из них, а остальные по

желанию, стимулом в данном случае может быть то, что контрольная работа будет составлена из подобных задач и чем больше ученик решит заданий, тем больше вероятность того, что подобная задача попадет на контрольной работе. Таким образом ученик учится регулировать свою деятельность, так как обычно такие задания даются не к следующему уроку, а на «какое-то время».

Практически на всех этапах урока большая роль отводилась самопроверке, взаимопроверке и оценке своей деятельности. Так формировались такие умения как: оценивать и контролировать свои действия и вносить соответствующие коррективы по мере необходимости.

Были использованы разные специально сконструированные задания диагностического типа, которые так же способствуют формированию метапредметных результатов, такие как:

- задания «ловушки», когда заведомо предлагается неверный способ решения;
- сравнение данного задания с другим, которое представляет собой ориентировочную основу для решения (прил. 3);

Важное место в обучении математике в 5–7-х классах занимают текстовые задачи: это и цель, и средство обучения. Умение решать задачи - показатель обученности и развития учащихся. Научиться решать математические задачи довольно важно, так как, зная подходы к решению математических задач, учащиеся тем самым обучаются взаимодействию с любой задачей, которых достаточно много в других школьных предметах и в жизни вообще. Тем самым формируется жизненная позиция ученика как активной, самостоятельной личности. Функции задач в обучении математики таковы, каковы функции в обучении самой математике: воспитание, развитие, обучение молодого поколения.

В школе математика - это основа для развития познавательных действий, таких как логика, планирование, систематизация знаний, моделирование, выработка вычислительных навыков, формирование

элементов системного мышления. *Формирование общего умения решать задачи, как УУД*, играет при этом особую роль. Решение текстовых задач выступает не только как цель, но также, и как средство обучения, является одним из показателей уровня развития учащихся, показывает путь к овладению новыми знаниями. При обучении решению текстовых задач появляются большие возможности для формирования всех видов универсальных учебных действий, в том числе регулятивных.

Регулятивные действия помогают обеспечивать организацию учебной деятельности при решении задач. К ним относятся:

« – целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

– планирование (определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий);

– прогнозирование (предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик);

– контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

– коррекция (внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта);

– оценка (выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще под лежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения);

– волевая саморегуляция, как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий» [4, с.7].

В современной методике рассматривается *процесс решения текстовой задачи* в виде перехода от словесной модели к математической. В основе этого перехода лежит смысловой анализ текста и выделение математических

понятий и отношений. При решении текстовой задачи важно осознание учеником, с точки зрения учебного смысла, его предстоящей деятельности. Необходимо задуматься о цели того, что он делает, ему нужно понять, зачем это необходимо.

Для этого при знакомстве с текстовыми задачами школьнику можно предложить план, по которому будет определена цель дальнейшей деятельности при решении задачи.

1. Прочитать задачу, выделить условие и вопрос (требование).
2. Найти в условии данные и искомые.
3. Построить вспомогательную модель задачи
4. Обдумать план решения задачи.
5. Записать решение.
6. Проверить решение задачи.
7. Написать ответ.

При этом сначала учитель помогает формировать некие действия, необходимые для решения, а потом ученик самостоятельно пытается решить задачу, используя полученные знания.

Среди задач необходимо научить находить задачи, схожие по каким-либо признакам, или однотипные задачи, так как в дальнейшем ход их решения аналогичен. Можно разделить текстовые задачи на типы по сюжетам: задачи на работу, задачи на движение, задачи на покупки и т.д. В этих задачах используются одни и те же величины, которые взаимосвязаны между собой. То есть нужно заранее знать зависимость между величинами. И так как отношения между величинами в аналогичных задачах подобны, то независимо от разных исходных данных, решения таких задач сводится к знанию связи этих величин между собой.

Есть множество других ситуаций когда при решении задач ученик познает другие методы решения, то есть постепенно повышает свое математическое мастерство, учится применять полученные знания к практическим нуждам, готовится к решению задач, выдвигаемых жизнью.

Для развития УУД при обучении следует предлагать задачи из смежных дисциплин.

Развивающие функции при обучении решению задач заключаются в том, что вырабатываются умения применять знания из теории на практике, развиваются творческое и логическое мышление, память, внимание, воображение. От учащихся при решении задач требуется не только знание правил, но и понимание их смысла, умения применять в конкретных ситуациях. В процессе обучения объединяется строгое научное изложение учителя с рассуждениями и высказываниями со стороны учащихся.

Итак, можно сказать, что формирование метапредметных результатов происходит с первых уроков знакомства учащихся с текстовыми задачами, дети учатся строить модель задачи (рисунок, таблица, схема), находят существенные характеристики объектов, взаимосвязь между объектами и его частями и т.д. Дети учатся проводить анализ текста и искать решение задачи, а затем интерпретировать результаты и выявлять общие способы решения задач и применять их в других дисциплинах.

Решение текстовых задач обеспечивает:

« - формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий (УУД), связанных с исследовательской деятельностью: наблюдение, сравнение, сопоставление, эксперимент, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей;

- формирование коммуникативных УУД: умение участвовать в дискуссиях, сознательно ориентироваться на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми» [51, с.7].

В процессе исследовательской деятельности по сравнению учебников математики 5–7-х классов можно сказать, что все они практически

одинаковы по введению решения текстовых задач, которые учащиеся начинают решать буквально с первых уроков.

В качестве примера приведем решение задачи из учебника *Зубарева И.И., Мордкович А.Г.* Математика 5 класс:

Задача №67 [26] .

Летом Наташа отдыхала на даче и помогала родителям ухаживать за участком. В подарок своей подруге она привезла варенье. Клубничного варенья было 850г, вишневого – в 2 раза больше, а варенья из сливы – на 300г больше, чем клубничного. Найдите массу варенья, которое Наташа привезла в подарок.

Мы знаем, что условие задачи можно записать несколькими способами. в данном случае наиболее удобна словесная форма записи:

- 1) клубничное варенье – 850г.
- 2) вишневого варенья – в 2 раза больше
- 3) сливового варенья – на 300г больше, чем клубничного,
- 4) всего – ?

Составим план решения задачи:

1. Найдем, сколько было вишневого варенья.
2. Найдем, сколько было сливового варенья.
3. Найдем, сколько было всего варенья.

Теперь нужно реализовать план, то есть решить задачу. Будем решать ее арифметическим методом.

*Арифметический способ решения:*

Решение:

- 1)  $850 \cdot 2 = 1700$  (г) – варенья из вишни
- 2)  $850 + 300 = 1150$  (г) – варенья из сливы
- 3)  $850 + 1700 + 1150 = 3700$  (г) или 3кг700г – всего варенья

Давайте теперь проанализируем, можно было бы решить задачу используя другой метод? Да, можно.

Составим уравнение, приняв за  $x$  массу варенья, которое привезла в подарок Наташа.

*Алгебраический способ решения:*

*Составим уравнение:*

$$x = 850 + 850 \cdot 2 + 850 + 300$$

$$x = 850 + 1700 + 1150$$

$$x = 3700$$

Ответ: 3700г или 3кг700г варенья привезла Наташа.

При решении задач формируется устойчивый интерес к творческой деятельности, проявляются креативные способности, умение находить в тексте информацию, необходимую для решения задачи, определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий, применять схемы, модели для получения конечного результата.

На примере урока математики «Сложение и вычитание смешанных чисел», проведенного в 5 классе покажем, какие метапредметные результаты можно сформировать у обучающихся и приемы, которые способствуют этому формированию (прил. 4,5).

Решение задач дает хороший результат только при условии, что они решаются на каждом уроке, используются разные способы решения, учитель не ограничивается только учебником, а использует весь методический комплект, организуются конкурсы и другие формы поддержки интереса к решению текстовых задач.

Итак, при решении текстовых задач в 5 – 7-х классах можно получить следующие метапредметные результаты ( табл. 4)

*Таблица 4*

| Метапредметные результаты, формируемые при решении текстовых задач |                                   |                          |
|--|-----------------------------------|--------------------------|
| Познавательные   | Регулятивные                      | Коммуникативные          |
| - умение осуществлять анализ объекта, в данном случае              | - умение осуществлять контроль за | - умение аргументировать |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выявлять составные части и определять место данной части в объекте;</li> <li>- умение выделять необходимую для решения задачи информацию;</li> <li>- умение находить информацию, представленную в неявном виде;</li> <li>- умение преобразовывать объекты в соответствии с заданными образцами;</li> <li>- умение выстраивать логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- умение составлять математическую модель текстовых задач в виде буквенных выражений</li> </ul> | <p>правильностью своих действий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осуществлять выбор в пользу наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий</li> <li>- умение переносить взаимосвязи и закономерности с одних объектов и действий на другие по аналогии.</li> </ul> | <p>свою точку зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовывать сотрудничество с другими учащимися и учителем;</li> <li>- умение владеть устной и письменной речью.</li> </ul> |
|---|---|---|

Важное место в формировании метапредметных результатов занимает геометрический материал. Теория излагается в основном на наглядно – интуитивном уровне и требует от учащихся умений читать графическую информацию, а также оперировать ей для достижения поставленных целей. Учащиеся должны представлять умозрительно образ, который задан его изображением, а так же обладать умением изображать геометрические объекты, которые могут быть заданы другими способами, например, предметной моделью, изготовленной из разных материалов, или вербальным описанием. При этом можно отметить, что графическое изображение заданий служит хорошим средством организации как индивидуальной, так и коллективной работы. Модели, правильно построенные графически, во многих случаях помогают ученикам сделать прикидку ожидаемого ответа или проверить правильность аналитического решения задачи.

Умение строить учебные модели согласно ФГОС является одним из метапредметных результатов обучения, так как с их помощью можно текст заданный словесно можно перевести на математический язык, что в дальнейшем помогает увидеть скрытую в тексте структуру математических отношений. При построении модели использование одних и тех же знаково-символических средств способствует формированию общего способа решения задач разных типов, так как модель способствует выделению составляющих задачу компонентов и помогает найти пути решения.

Формирование умения работать с информацией так же считается одним из метапредметных результатов обучения. В математике с успехом применяется такой прием как «Вопросы по Б. Блуму», который позволяет выявить объем уже имеющихся знаний по предмету, а так же оценить глубину их усвоения. Данный прием заключается в том что учащиеся самостоятельно формулируют вопросы и ответы по пройденной теме, далее они могут в паре или другим способом проверить свои знания.

На этапе закрепления знаний можно воспользоваться так же и другими эффективными приемами работы с информацией, например, такими как «Фишбоун» (прил.б), «Ментальные карты», «Кластер» и др., основная идея их состоит в том, что учащиеся с помощью учителя выписывают ключевые понятия по пройденной или изучаемой теме, а дальше графически изображают связь между этими понятиями в виде разных схем.

После любой самостоятельной работы можно воспользоваться приемом «райтинг» (от англ. right — правильно), его смысл в том, что после завершения работы ученик может сам себя оценить и поставить себе отметку, после чего его уже оценивает учитель. Данный прием позволяет сформировать такое важное метапредметное умение, как оценка собственного труда.

В ходе учебной деятельности в процессе конструирования уроков использовался такой прием как «Выход за пределы», когда в урок

гармонично входят примеры из окружающей действительности, последние события и т.д.

Таким образом в 5–7-х классах на уроках математики с помощью различных приемов проходила апробацию модель, цель которой формирование метапредметных результатов, а насколько она оказалась эффективной, позволит утверждать контрольный этап данной работы, описанный в следующем параграфе.

### **2.3. Результаты реализации модели формирования метапредметных результатов в процессе обучения математике в 5-7-х классах**

По окончании эксперимента был проведен контрольный срез. Задания контрольного среза были подобны заданиям констатирующего эксперимента, так как он проводился с целью сравнения полученных результатов на этапе вхождения в эксперимент и на заключительном, поэтому включал аналогичные диагностические методики. По итогам заключительной контрольной работы можно сделать вывод, что у некоторых учащихся произошли количественные и качественные изменения в лучшую сторону в показателях формирования метапредметных умений. Так, например, у двух учеников на констатирующем этапе наблюдались проблемы с саморегуляцией, а по окончании формирующего этапа, на основании полученных данных, появилась активность на уроках и самостоятельность при выполнении заданий. Так же, несколько учеников на констатирующем этапе не понимали условия текстовой задачи, не могли самостоятельно составить ее краткую запись, теперь практически не имеют затруднений при решении таких задач. На диаграмме представлено сравнение результатов констатирующего и заключительного этапа эксперимента (рис.2).

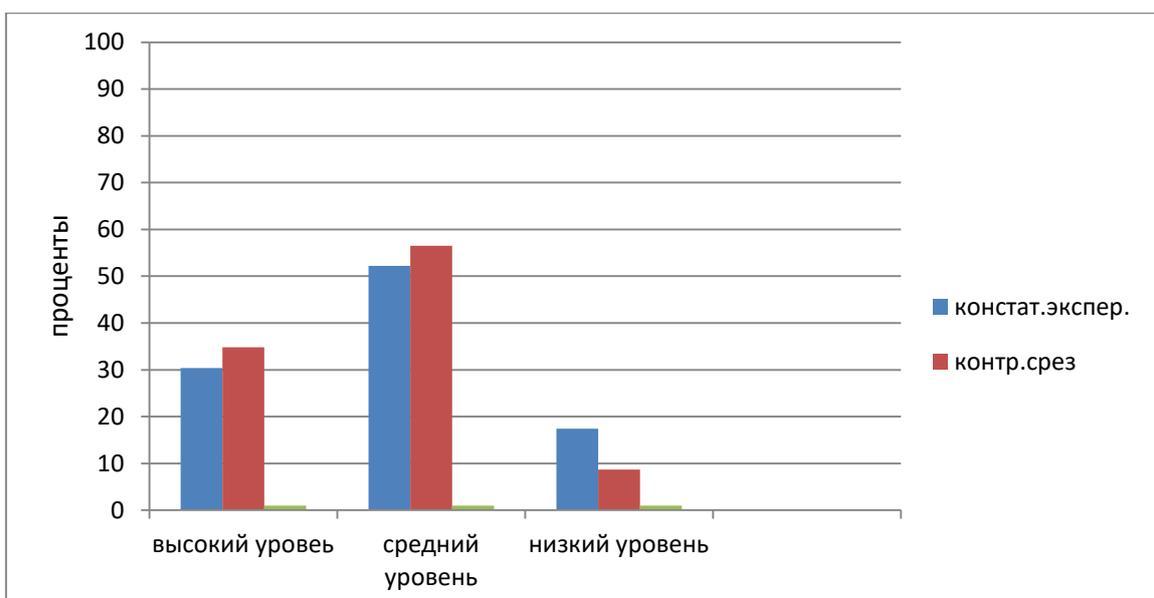


Рис.2 Сравнение уровня сформированности метапредметных результатов у обучающихся в 5 – 7-х классах на констатирующем этапе эксперимента

Таким образом, можно увидеть положительную динамику роста сформированности метапредметных результатов у обучающихся в 5–7-х классах в результате применения формирующего этапа на уроках математики. Полученные данные позволяют утверждать, что представленная модель может использоваться на уроках с целью повышения метапредметных умений и выдвинутая гипотеза нашла свое подтверждение в проводимом исследовании.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе представлены выводы и результаты исследования, предпринятого с целью выявления возможностей применения разработанной модели формирования метапредметных результатов. Экспериментальная работа проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Нижне-Талицкая основная общеобразовательная школа». В результате эксперимента можно сделать вывод, использование разработанной модели на уроках математики в 5-7-х классах с помощью различных приемов способствует повышению уровня формирования метапредметных умений.

1. В работе представлена модель формирования метапредметных результатов в процессе обучения математике в 5–7-х классах, которая при помощи различных педагогических приемов дает положительную динамику уровня сформированности метапредметных умений.

2. Выделены и оформлены в виде таблицы метапредметные результаты, которые формируются у обучающиеся 5–7-х классов на уроках математики.

Материал выпускной квалификационной работы был апробирован в МБОУ «Нижне-Талицкая ООШ» на уроках математики в 5–7-х классах; на выступлении с докладом: «Формирование метапредметных результатов при решении текстовых задач» (Районная методическая конференция «Инновации и традиции в современном образовании» 14.12.2017г.); на семинаре лаборатории ПГГПУ «Методическое сопровождение обучения математике в средней школе» - доклад «*О формировании метапредметных результатов при обучении математике в 5–7-х классах*» (декабрь 2017г.).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Алеев Е.М.* Исторический подход в моделировании категориального аппарата современной педагогики как ресурс оптимизации и профессионального становления педагога / Е.М. Алеев, В.П.Зубанов, В.Г.Свинаренко // Психология, социология и педагогика. – М.:Международный научно-инновационный центр (ООО), 2016. - №3 (54). – С.13-20.
2. *Алексеева Л.Л.* Планируемые результаты начального общего образования. (Стандарты второго поколения) / Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова – М.: Просвещение, 2010.
3. *Арнольд И.В.* Принципы отбора и составления арифметических задач/Вопросы методики математики. – М., – 1946. – С. 7–28.
4. *Асмолов А. Г.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий /А.Г.Асмолов, Г.В.Бурменская и др. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
5. *Атанасян Л.С.* Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 383 с.
6. *Бекенштейн И. С.* // Большая биографическая энциклопедия. URL: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_biography/9199/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biography/9199/) (дата обращения: 02.10.2015).
7. *Беллюстин В.К.* Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики. – М.–П.: 1923.
8. *Блох А.Я.* Методика преподавания математики в средней школе. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. - мат. спец. /А.Я.Блох - М.: Просвещение, 1987. - 416 с.
9. *Большая советская энциклопедия* гл. ред. А.М.Прохоров, 3-е изд., Т. 1-30. М.; «Сов. Энциклопедия», 1969-78.

10. *Васильева Г.Н.* Проблема внедрения ФГОС в рамках работы семинара учителей математики Пермского края //Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной и начальной школе. – Пермь: ПГПУ, 2013

11. *Васильева Г.Н.* Методические аспекты деятельностного подхода при обучении математике в средней школе: практико-ориентированная / Г. Н. Васильева; Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2009. – 136 с.

12. *Власова И.Н.* Проектирование современного урока математики на основе компетентностного подхода / авт.-сост. И. Н. Власова, И. В. Косолапова (отв. за вып.), И.В. Магданова, И.В. Мусихина; Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т. – Пермь, 2012.

13. *Власова И.Н.* Формирование универсальных учебных действий средствами учебного предмета «Математика» в основной школе: учеб.-метод. пособие / И. Н. Власова, И. В. Косолапова, И. В. Магданова; Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т. – Пермь, 2015.

14. *Володарская И.А.* Общий прием решения математических задач [Текст] / И. Володарская, Н. Салмина // Математика (приложение к газете "1 сентября"). - 2005. - № 23. - С.12-14.

15. *Галян С.В.* Метапредметный подход в обучении школьников: Методические рекомендации для педагогов общеобразовательных школ /С. В. Галян. – Сургут: РИО СурГПУ, 2014.

16. *Громыко Н.* Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов [Электронный ресурс] / Н. Громыко. –URL: <http://www.ug.ru/archive/36681> (дата обращения 10.04.2018)

17. *Громыко Ю.В.* Метапредмет «Проблема» [Текст]: Учеб. пособие для учащихся старших классов/ Ю.В. Громыко. – М.: Пушкинский институт. М., 1998. – 382 с.

18. *Громыко Ю.В.* Метапредмет «Знак». Схематизация и построение знаков. Понимание символов. Учеб. пособие для учащихся старших классов [Текст] / Ю.В. Громыко. – М.: Пушкинский институт, 2001. – 288 с.
19. *Громыко Ю.В.* Метапредмет «Знание» [Текст]: Учеб. пособие для учащихся старших классов / Ю.В. Громыко. – М.: Пушкинский институт, 2001. – 540 с.
20. *Громыко Ю.В.* Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). — Минск, 2000.
21. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Спб.: Питер, 2006. – 251 с.
22. *Дорофеев Г.В.* Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 287 с.
23. *Дорофеев Г.В.* Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 282 с.
24. *Дорофеев Г.В.* Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 287 с.
25. *Дылгырова Р.Д.* Идеи метапредметности в истории педагогики / Р.Д. Дылгырова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. - 2014. - № 5 – С. 58.
26. *Зубарева И.И.* Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, - 14-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2013. – 270с.
27. *Зубарева И.И.* Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, - 14-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2014. – 264с.

28. *Канин Е.С.* Учебные математические задачи: Учебное пособие. / Е.С. Канин - Киров: Издательство ВятГГУ, 2003. - 191 с.
29. *Кант И.* Метафизика нравов. – Спб.: Питер, 2007. – 241 с.
30. *Ковалева Г.С.* Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации/ Г.С.Ковалева. - М.: Просвещение, 2013.
31. *Козлова В.В.* Фундаментальное ядро содержания общего образования / В.В. Козлова. - 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с.
32. *Кириякова В.С.* Формирование метапредметных умений младших школьников на уроках математики /В.С.Кириякова//Тольятти. – 2016. – 93 с.
33. *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.
34. *Корчажкина О.М.* Метапредметное содержание образования во ФГОС общего образования / О.М. Корчажкина // Педагогика. – М., 2016. - № 2. – С.17-25.
35. *Кондаков А.М.* Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект /Рос. акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2008. – 39 с.
36. *Кузнецов А.А.* Стандарты второго поколения : [интервью с разработчиком новых стандартов А.А. Кузнецовым / беседовала Н.И. Меркулова] // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2009. - № 3. - С. 3-6; Нач. образование. - 2009. - № 3. - С. 4-7.
37. *Ломакина Е.Н.* Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики / Е.Н. Ломакина // Методист. – 2013. - № 5. – С. 59-63
38. *Михеева Ю.А.* Проектирование урока с позиций формирования универсальных учебных действий / Ю. А. Михеева. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ug.ru/method\\_article/260](http://www.ug.ru/method_article/260) (дата обращения 10.10.2017)

39. *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.
40. *Науменко Ю.В.* Универсальные учебные действия: алгоритм создания программы формирования для 5-9 классов / Ю.В. Науменко // Народное образование. – 2013. - № 2. – С. 198-205.
41. *Нефедьева Н.А.* Обучение в ситуациях как средство формирования универсальных учебных действий / Н.А. Нефедьева // Здоровьесберегающее образование. – 2013. - № 3. – С. 89-93.
42. *Петерсон Л.Г.* Механизмы формирования универсальных учебных действий на основе дидактической системы деятельностного метода обучения «Школа 67 2000...» / Л. Г. Петерсон // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2011.
43. *Погорелов А.В.* Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / А.В. Погорелов. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2004. – 224 с.
44. *Ромашевская Н.И.* 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.
45. *Рубинштейн С.Л.* Избранные философско-психологические труды / А.В. Брушнинский. – М., 2006. – 463 с.
46. *Старостина О.А.* Формирование универсальных учебных действий в ходе реализации новых образовательных стандартов / О.А. Старостина // Управление качеством образования. – 2013. - № 2. – С. 87-90.
47. *Сиденко Е.А.* О начале эксперимента по обучению универсальным учебным действиям при введении ФГОС / Е.А. Сиденко // Эксперимент и инновации в школе. – 2013. - № 1. – С. 40-47.

48. *Суворова Г.* Профилактика трудностей в учении – формирование жизненно важных универсальных учебных действий / Г. Суворова // Сельская школа. – 2013. - № 2. – С. 75-90.
49. *Титова Е.Н.* Применение критериального оценивания на уроках математики для формирования учебно-познавательной компетенции учащихся. [электронный ресурс], - Режим доступа: [https://infourok.ru/primenenie\\_kriterialnogo\\_ocenivaniya\\_na\\_urokah\\_matematiki\\_dlya\\_formirovaniya-476060.htm](https://infourok.ru/primenenie_kriterialnogo_ocenivaniya_na_urokah_matematiki_dlya_formirovaniya-476060.htm) (дата обращения: 15 ноября 2017 г.).
50. *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.
51. *Устиловская А.А.* Метапредмет "Задача" [Текст] : учебное пособие для педагогов / А. А. Устиловская. - Москва : НИИ инновационных стратегий развития общего образования : Пушкинский ин-т, 2011.
52. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования* / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение. – 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).
53. *Федулова Т.И.* Развитие универсальных учебных действий через урок (из опыта работы) / Т.И. Федулова // Мастер-класс (приложение к журналу «Методист»). – 2013. – С. 5-41.
54. *Фридман Д.М.* Как научиться решать задачи: Книга для учащихся. Издание второе, переработанное и дополненное / Д.М.Фридман - М.: Издательство «Просвещение», 1984.
55. *Хинчин А.Я.* О воспитательном эффекте уроков математики // Повышение эффективности обучения математике в школе: [Сб.] / Сост. Г.Д. Глейзер - М.: Просвещение, 1989.
56. *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.

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

58. *Хуторской А.В.* Метапредметный компонент нового образовательного стандарта : как с ним работать / А.В. Хуторской // Сельская школа. - 2013. - №4. - С.71-87.

59. *Хуторской А.В.* Системно-деятельностный подход в обучении: Научно-методическое пособие / А.В. Хуторской. – М.: Эйдос; Изд-во ин-та образования человека, 2012. (Серия «Новые стандарты»)

60. *Шевкин А.В.* Текстовые задачи в школьном курсе математики [Текст] / А.В. Шевкин // Математика (приложение к газете "1 сентября"). - 2005. - № 17. - С.22-30.

61. *Шкуро М.Э.* Использование текстов художественных произведений при формировании универсальных учебных действий / М.Э. Шкуро // Начальная школа. – 2013. - № 7. – С. 18-20.

## Приложение 1. Протокол педагогического наблюдения

| <i>Метапредметный результат</i>   | <i>Дата</i> | <i>Дата</i> |
|---|-------------|-------------|
| 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 2. Задание «Кодированные упражнения»

| класс   | задание «Кодированные упражнения»   | суть задания   | метапредметные<br>УУД                             |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
|---|---|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 5   | Тема: «Действия с натуральными числами»   | Нужно вычислить значения выражений. Выполнив первое упражнение ученик ищет правильный ответ среди предложенных вариантов, если его там нет, значит допущена ошибка. Класс можно разделить на группы, побеждает та, которая раньше всех выполнит задания с наименьшим количеством ошибок. Данное задание можно составить практически по любой теме. | Познавательные<br>Регулятивные<br>Коммуникативные |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
|   | <table border="1"> <tr> <td>вариант 1</td> <td>вариант 2</td> </tr> <tr> <td>1) <math>100 - (2 \cdot 15 + 40)</math></td> <td>1) <math>(16 : 2 + 12) - 15</math></td> </tr> <tr> <td>2) <math>46 + 4 \cdot 2 - 43</math></td> <td>2) <math>23 - 5 \cdot 3 + 17</math></td> </tr> <tr> <td>3) <math>480 : 2 - 8 \cdot 30</math></td> <td>3) <math>360 : 3 - 4 \cdot 30</math></td> </tr> <tr> <td>4) <math>39 - 17 + (17 - 4 \cdot 2)</math></td> <td>4) <math>48 - 19 + (21 - 5 \cdot 3)</math></td> </tr> </table> |  |   | вариант 1                             | вариант 2                             | 1) $100 - (2 \cdot 15 + 40)$          | 1) $(16 : 2 + 12) - 15$               | 2) $46 + 4 \cdot 2 - 43$                   | 2) $23 - 5 \cdot 3 + 17$                   | 3) $480 : 2 - 8 \cdot 30$ | 3) $360 : 3 - 4 \cdot 30$ | 4) $39 - 17 + (17 - 4 \cdot 2)$ | 4) $48 - 19 + (21 - 5 \cdot 3)$ |
|   | вариант 1   |  |   | вариант 2                             |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 1) $100 - (2 \cdot 15 + 40)$  | 1) $(16 : 2 + 12) - 15$   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 2) $46 + 4 \cdot 2 - 43$  | 2) $23 - 5 \cdot 3 + 17$  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 3) $480 : 2 - 8 \cdot 30$   | 3) $360 : 3 - 4 \cdot 30$   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 4) $39 - 17 + (17 - 4 \cdot 2)$   | 4) $48 - 19 + (21 - 5 \cdot 3)$   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| Ответы: 1) 0 2) 11 3) 35 4) 25 5) 30 6) 5 7) 31                                   |   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 6   | Тема: «Сложение и вычитание десятичных дробей»  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
|   | <table border="1"> <tr> <td>1) <math>28,5 - (-31,7) = a</math></td> <td>1) <math>36,8 - (-18,3) = a</math></td> </tr> <tr> <td>2) <math>-3,2 - a + (-1,4) = b</math></td> <td>2) <math>-4,8 - a + (-2,3) = b</math></td> </tr> <tr> <td>3) <math>-12 - b + 8,5 = c</math></td> <td>3) <math>-16 - b + 9,3 = c</math></td> </tr> <tr> <td>4) <math>(a + b) - c = k</math></td> <td>4) <math>(a + b) - c = k</math></td> </tr> </table>   |  |   | 1) $28,5 - (-31,7) = a$               | 1) $36,8 - (-18,3) = a$               | 2) $-3,2 - a + (-1,4) = b$            | 2) $-4,8 - a + (-2,3) = b$            | 3) $-12 - b + 8,5 = c$                     | 3) $-16 - b + 9,3 = c$                     | 4) $(a + b) - c = k$      | 4) $(a + b) - c = k$      |                                 |                                 |
|   | 1) $28,5 - (-31,7) = a$   |  |   | 1) $36,8 - (-18,3) = a$               |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 2) $-3,2 - a + (-1,4) = b$  | 2) $-4,8 - a + (-2,3) = b$  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 3) $-12 - b + 8,5 = c$  | 3) $-16 - b + 9,3 = c$  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 4) $(a + b) - c = k$  | 4) $(a + b) - c = k$  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| Ответы: 1) -64,8 2) -65,9 3) -62,2 4) 55,5 5) 60,2 6) -62,6 7) 61,3 8) 55,1       |   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 7   | Тема: «Сложение и вычитание многочленов»  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
|   | <table border="1"> <tr> <td>1) <math>(2x^2 + x - 2) + (1 + 2x - 2x^2)</math></td> <td>1) <math>(2x^2 + x - 2) - (1 + 2x - 2x^2)</math></td> </tr> <tr> <td>2) <math>(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)</math></td> <td>2) <math>(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)</math></td> </tr> <tr> <td>3) <math>(12 - 5x - 10x^2) - (10 + 4x - 10x^2)</math></td> <td>3) <math>(10 + 4x - 10x^2) - (12 - 5x - 10x^2)</math></td> </tr> </table>  |  |   | 1) $(2x^2 + x - 2) + (1 + 2x - 2x^2)$ | 1) $(2x^2 + x - 2) - (1 + 2x - 2x^2)$ | 2) $(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)$ | 2) $(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)$ | 3) $(12 - 5x - 10x^2) - (10 + 4x - 10x^2)$ | 3) $(10 + 4x - 10x^2) - (12 - 5x - 10x^2)$ |                           |                           |                                 |                                 |
|   | 1) $(2x^2 + x - 2) + (1 + 2x - 2x^2)$   |  |   | 1) $(2x^2 + x - 2) - (1 + 2x - 2x^2)$ |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 2) $(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)$   | 2) $(1 + 2x - 2x^2) - (2x^2 + x - 2)$   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| 3) $(12 - 5x - 10x^2) - (10 + 4x - 10x^2)$  | 3) $(10 + 4x - 10x^2) - (12 - 5x - 10x^2)$  |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |
| Ответы: 1) $-9x + 2$ 2) $4x^2 - x - 3$ 3) $3x - 1$ 4) $9x - 2$ 5) $-4x^2 + x + 3$ |   |  |   |                                       |                                       |                                       |                                       |  |  |                           |                           |                                 |                                 |

### Приложение 3. Задания с заведомо неправильным решением

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p><b>1. Тема: «Уравнения»</b><br/>         а) Ученик решал уравнение <math>24 : 3x = 4</math> так:<br/> <math>24: 3x=4</math><br/> <math>3x = 24: 4</math><br/> <math>3x = 6</math><br/> <math>x = 6: 3</math><br/> <math>x = 2</math></p>   |  | <p>Контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесение необходимых корректив.</p> |   |  |
| <p>б) Два ученика решали уравнение <math>5(x+1)=25</math> так:<br/>         (задание: Найди верное решение. Объясни свой выбор. Сделай проверку.)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <math>5(x+1)=25</math><br/> <math>5x+1=25</math><br/> <math>2x=25-1</math><br/> <math>2x=24</math><br/> <math>x=24: 2</math><br/> <math>x=12</math> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <math>5(x+1)=25</math><br/> <math>5x+5=25</math><br/> <math>5x=25-5</math><br/> <math>5x=20</math><br/> <math>x=20: 5</math><br/> <math>x=4</math> </td> </tr> </table> |  |   | $5(x+1)=25$<br>$5x+1=25$<br>$2x=25-1$<br>$2x=24$<br>$x=24: 2$<br>$x=12$ | $5(x+1)=25$<br>$5x+5=25$<br>$5x=25-5$<br>$5x=20$<br>$x=20: 5$<br>$x=4$ |
| $5(x+1)=25$<br>$5x+1=25$<br>$2x=25-1$<br>$2x=24$<br>$x=24: 2$<br>$x=12$   | $5(x+1)=25$<br>$5x+5=25$<br>$5x=25-5$<br>$5x=20$<br>$x=20: 5$<br>$x=4$ |   |   |  |
| <p><b>2. Тема: «Действия с целыми числами»</b><br/>         (задание: «Найди ошибку»)</p>   |  | <p>Формирование целевых установок учебной деятельности, выстраивание последовательности необходимых операций (алгоритм действий)</p>                                |   |  |
| <p><math>45 - (25+15) = 5</math><br/> <math>700 + (264 - 64) = 900</math><br/> <math>300 - (20 - 200) = 120</math><br/> <math>560 - (330 + 70) = 160</math><br/> <math>1200 - 1100 - (-40) = 60</math><br/> <math>550 + 50 + (-100) = 500</math><br/> <math>-85 - 15 - 5 + 100 = 5</math></p>   |  |   |   |  |
| <p><b>3. Тема «Единицы измерения площадей»</b><br/>         (задание: «Исключите лишнее» Объясните свое решение. Расположите единицы площади в порядке увеличения)</p>  |  |   |   |  |
| <p><math>\text{см}^2</math>, м, га, <math>\text{км}^2</math>, <math>\text{дм}^2</math></p>  |  |   |   |  |

#### **Приложение 4. Конспект урока по математике в 5 классе. Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел».**

Студентки Лоскутовой Любови Сергеевны

Математический факультет, 5 курс, группа Z 151, направление «Педагогическое образование»

профиль «Математика»

Урок проведен в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижне-Талицкая основная общеобразовательная школа»,

1. Класс: \_\_\_5\_\_ Дата: 14.12.2017г. Предмет: математика

2. Тема урока: Сложение и вычитание смешанных чисел.

3. Цель урока: овладеть алгоритмом сложения и вычитания смешанных чисел через задачи.

4. Дидактическая цель: совершенствовать вычислительные навыки учащихся, обобщить и систематизировать знания по теме сложение и вычитание смешанных чисел.

- a) обучающие: *продолжить формирование у учащихся представления о сложении и вычитании смешанных чисел; умений: различать дроби с одинаковыми и разными знаменателями, приводить к общему знаменателю.*
- b) развивающие: *развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, развивать внимание;*
- c) воспитательные: *развивать познавательный интерес и регуляторные навыки через игровые моменты взаимоконтроля, взаимопроверки, развивать коммуникативные способности во время работы в парах, способствовать пониманию необходимости интеллектуальных усилий для успешного обучения, положительного эффекта настойчивости для достижения цели.*

## 5. Планируемые результаты:

*а) Личностные: развивать умение слушать; ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач; формировать представления о математике как способе познания, сохранения и гармоничного развития мира, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;*

*б) Метапредметные: развивать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; формировать умение работать в парах, группах;*

*с) Предметные: развивать умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию); развивать представления о числе, о способах решения задач.*

6. Тип урока: *обобщение и закрепление изученного материала.*

7. Формы работы учащихся: *групповая, индивидуальная*

8. Оборудование:

*Книгопечатная продукция:*

*учебник «Математика 5 класс» Г.В.Дорофеев*

*Технические средства обучения:*

*мультимедиа проектор, компьютер;*

*шаблон для презентации - автор : Бектурганова Е.Ю.*

9. Методы:

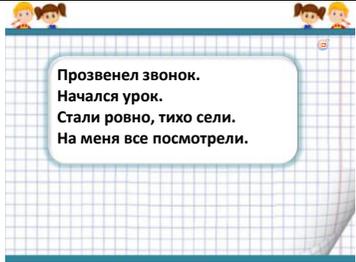
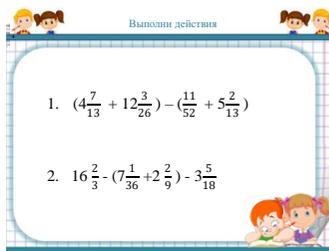
*По источникам знаний: словесные, наглядные;*

*По степени взаимодействия учитель-ученик: эвристическая беседа;*

*Относительно дидактических задач: подготовка к восприятию;*

*Относительно характера познавательной деятельности: репродуктивный, частично-поисковый.*

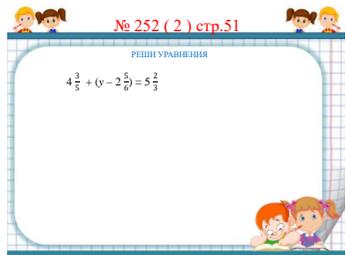
10. Место проведения: *учебный кабинет*

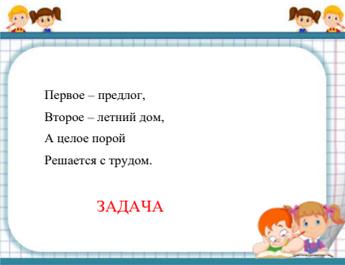
| Этапы урока                     | Время мин | Задачи этапа  | Визуальный ряд  | Деятельность учителя  | Деятельность ученика   | Формируемые УУД  |
|---------------------------------|-----------|---|---|---|--|--|
| 1. Организационный момент       | 2 мин     | Создать благоприятный психологический настрой на работу |  <p>На доске: презентация (слайд 1)</p> | <p>- Здравствуйте, ребята! Сегодня урок математики буду проводить я, зовут меня – Любовь Сергеевна.</p> <p>- Чем вы занимались на предыдущем уроке?</p> | <p>- Здравствуйте.</p> <p>- Решали примеры.</p> <p>- Складывали и вычитали смешанные числа. (К, Л)</p> | <p>Коммуникативные- планирование учебного сотрудничества, выражение своих мыслей.</p> <p>Личностные - проявляют интерес к процессу познания; положительно относятся к школе, настраиваются на работу</p>   |
| 2. Актуализация знаний и умений | 11 мин    | Актуализация опорных знаний и способов действий         |  <p>(слайд 2)</p>                      | <p>- Вашему вниманию предлагаются два примера, которые необходимо решить самостоятельно.</p>  | <p>Ребята работают самостоятельно. (Л, Р, П)</p>   | <p>Личностные: самоопределение, смыслообразование.</p> <p>Регулятивные: планирование, целеполагание, волевая саморегуляция.</p> <p>Познавательные: анализ, сравнение, самостоятельное выделение и формулирование познавательной деятельности, цели</p> |

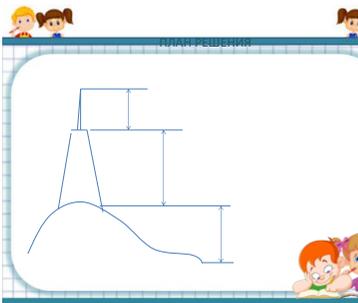
|  |                  |  |   |   |   |   |
|--|------------------|--|---|---|---|---|
| <p><b>3.</b><br/>Целеполагание и мотивация</p> | <p>1<br/>МИН</p> | <p>Обеспечение мотивации учения детьми, принятия ими целей урока</p> |  <p>(слайд 4,5)</p> | <p>Цель урока:<br/>- А теперь вашему вниманию предлагается ребус. Разгадав его, вы узнаете, чем мы будем заниматься на уроке.</p> <p>- Чем мы будем заниматься?</p> <p>- Правильно, будем решать уравнения.</p> | <p>Это слово:<br/>«уравнение»<br/><b>(Р, П, К)</b></p> <p>- Решать уравнения!<br/><b>(П, К)</b></p> | <p>Регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, обобщение, аналогия, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, проблема выбора эффективного способа решения, создание способа решения проблемы.</p> <p>Коммуникативные: выражение своих мыслей, аргументирование своего мнения, учебное сотрудничество со сверстниками.</p> |
|--|------------------|--|---|---|---|---|

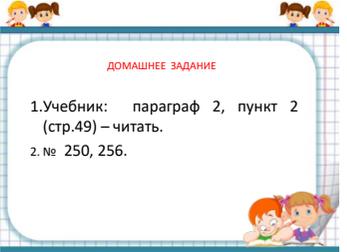
|                                 |               |                             |   |  |   |  |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------|---|--|---|--|
| <p>4. Работа по теме урока.</p> | <p>12 МИН</p> | <p>Работа по учебнику :</p> | <div data-bbox="669 113 1023 376" data-label="Image"> </div> <p>(слайд 6)</p> <p>Запись решения уравнения производится тут же на доске.</p> | <p>- Вашему вниманию предлагается первое уравнение.</p> <p>- Какой алгоритм решения уравнений вы знаете?</p> <p>- Как найти неизвестное слагаемое?</p> | <p>- Назвать компоненты данного уравнения.</p> <p>- Определить компонент с неизвестным.</p> <p>- Вспомнить правило нахождения неизвестного компонента.</p> <p>- Мы получили сумму двух слагаемых, одно из которых неизвестно.</p> <p>- Чтобы найти неизвестное слагаемое нужно из суммы вычесть</p> | <p><b>Личностные :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом;</li> <li>- оценивать усваиваемое содержание (исходя из личностных ценностей);</li> <li>- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проговаривать последовательность действий на уроке; работать по плану, инструкции;</li> <li>- высказывать свое предположение на основе учебного материала;</li> <li>- отличать верно выполненное задание от неверного;</li> <li>- осуществлять самоконтроль;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в учебнике, тетради;</li> <li>- ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания);</li> <li>- находить ответы на вопросы в тексте;</li> <li>- проводить анализ учебного материала;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------|---|--|---|--|

|  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>- Давайте, договоримся при решении уравнения все действия вычислительного характера производить справа от уравнения, отделив его чертой.</p> <p>- Что мы получили ?</p> <p>- Каким будет наше следующее действие?</p> | <p>известное слагаемое.</p> <p>(Решают, пишут ответ)</p> <p>- Новое уравнение.</p> <p>- Назвать компоненты нового уравнения.</p> <p>- Определить компонент с неизвестным.</p> <p>- Вспомнить правило нахождения неизвестного</p> | <p>- слушать и понимать речь других;</p> <p>- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли ;</p> <p>- владеть диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</p> |
|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  <p>(слайд 7)</p> | <p>- Как найти вычитаемое?</p> <p>- Молодцы, мы так и поступим.</p> <p>- Какой будет корень уравнения?</p> <p>- Теперь, попробуйте самостоятельно решить еще одно уравнение, а потом мы сделаем проверку у доски.</p> <p>(Решаем аналогично второе уравнение)</p> | <p>компонента.</p> <p>Чтобы найти вычитаемое, нужно из уменьшаемого вычесть разность.</p> <p>(Решают пример.)</p> <p><b>(Л, П, Р, К)</b></p> |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

|                                      |                   |                                    |  |   |   |  |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| <p><b>5.</b><br/>Физкультминутка</p> | <p>2<br/>МИН</p>  | <p>Отдохнуть,<br/>взбодриться.</p> |  <p>(слайд 8)</p>  | <p><b>ФИЗКУЛЬТМИНУТКА</b></p> <p>Организует физкультминутку.</p>  | <p>Выполняют упражнение.</p> <p><b>(Р)</b></p>  | <p>Регулятивные: саморегуляция</p>   |
| <p><b>6.</b> Решение задач.</p>      | <p>1<br/>МИН</p>  |                                    |  <p>(слайд 9-10)</p>  | <p>- А теперь я предлагаю вам разгадать шараду, таким образом, вы узнаете, что будете делать дальше.</p> <p>- Правильно, что мы будем делать дальше?</p> <p>- Вашему вниманию предлагается задача из учебника, прочитайте ее, пожалуйста.</p> | <p>- «ЗАДАЧА»</p> <p><b>(П,К)</b></p> <p>- Решать задачи.</p> <p><b>(Л, П, К)</b></p> | <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общие для всех правила поведения ;</li> </ul> <p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ, сравнение, самостоятельное выделение и формулирование познавательной деятельности, цели.</li> </ul> <p>Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование учебного сотрудничества, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения.</li> </ul> |
|                                      | <p>11<br/>МИН</p> | <p>№ 249, стр.50</p>               |  |   |   |  |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p style="text-align: center;">№ 249 стр.50</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАЧА</p> <p>На вершине горы, возвышающейся на <math>784 \frac{5}{12}</math> м над уровнем моря, поставлена башня высотой <math>88 \frac{1}{12}</math> м. На крыше башни стоит громоотвод, высота которого равна <math>3 \frac{1}{6}</math> м. На какой высоте над уровнем моря находится шпиль этого громоотвода?</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: center;">(слайд 11)</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">(слайд 12)</p> | <p>- Какой главный вопрос задачи?</p> <p>- Можно на него сразу ответить?</p> <p>- Что нужно знать, чтобы определить, на какой высоте находится шпиль громоотвода?</p> <p>- Какое действие необходимо выполнить, чтобы найти высоту горы, башни и громоотвода вместе?</p> | <p>Примерные ответы учеников:</p> <p>- На какой высоте находится шпиль громоотвода;</p> <p>- Нет;</p> <p>- Найти высоту горы, башни и шпиля вместе.</p> <p>- Выполнить сложение.</p> <p><b>(Л, П, К)</b></p> |  |
|--|--|---|--|--|--|

|                                    |                  |  |   |   |  |  |
|------------------------------------|------------------|--|---|---|--|--|
| <p>7.<br/>Итог.<br/>Рефлексия.</p> | <p>3<br/>МИН</p> | <p>Подвести итог проделанной работе на уроке.</p>  |  <p>(слайд 12)</p>  | <p>- Что мы делали сегодня на уроке?</p> <p>- Какие числа встретились нам при решении задач?</p> <p>- Давайте, еще раз проговорим алгоритм сложения и вычитания смешанных чисел.</p> <p>- Оцените, пожалуйста вашу работу на уроке.</p> | <p>- Решали уравнения и задачи?</p> <p>- Смешанные числа.</p> <p><b>(Л, П, К, Р)</b></p> | <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать усваиваемое содержание (исходя личностных ценностей);</li> <li>- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.</li> </ul> <p>ивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять результат деятельности на уроке;</li> </ul> <p>ть самоконтроль;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совместно с учителем и одноклассниками давать оценку деятельности на уроке.</li> </ul> <p>зательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания);</li> </ul> <p>никативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слушать и понимать речь других;</li> <li>- уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли</li> </ul> |
| <p>8.<br/>Домашнее задание.</p>    | <p>2<br/>МИН</p> | <p>Обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания</p> |  <p>(слайд 13)</p> | <p>Дом. задание:<br/>параграф 2, п.2;<br/>№250, 256.</p>  | <p>Учащиеся записывают домашнее задание в дневник</p>                                    |  |

**Приложение 5. Формирование универсальных учебных действий на уроке математики в 5 классе. Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел»**

*«Математика 5 класс» Г.В.Дорофеев*

*Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел»*

| Виды учебных задач  | Типы специально сформированных учебных заданий по математике   |
|---|--|
| <p><b>1.1. Учебно – познавательный задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний.</b></p>      |  |
| <p>Первичное ознакомление, отработка и осознание теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для математики), стандартных процедур и алгоритмов.</p> | <p><b>1.1.1. Среди формулировок математических предложений выберете правильную:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнением называют равенство, содержащее переменную, значение которой надо найти.</li> <li>2. Уравнением называют выражение, содержащее переменную.</li> <li>3. Уравнением называют выражение, составленное из чисел и знаков арифметических действий.</li> </ol> <p><b>1.1.2. Вставить пропущенные слова в формулировку, так, чтобы она была верной.</b></p> <p>Решить уравнение – значит найти все его ..... или убедиться, что их нет.</p> <p>Ответ: 1) значения переменных<br/>2) корни<br/>3) значения переменной, при которых оно верно</p> |

Выявление и осознание сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и т.д.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, создание и использование моделей изучаемых объектов и процессов, схем.

**1.1.3. Привести примеры к описанию понятия, теореме, правилу и контрпример к ошибочным утверждениям.**

Приведите пример вычитания смешанных чисел.

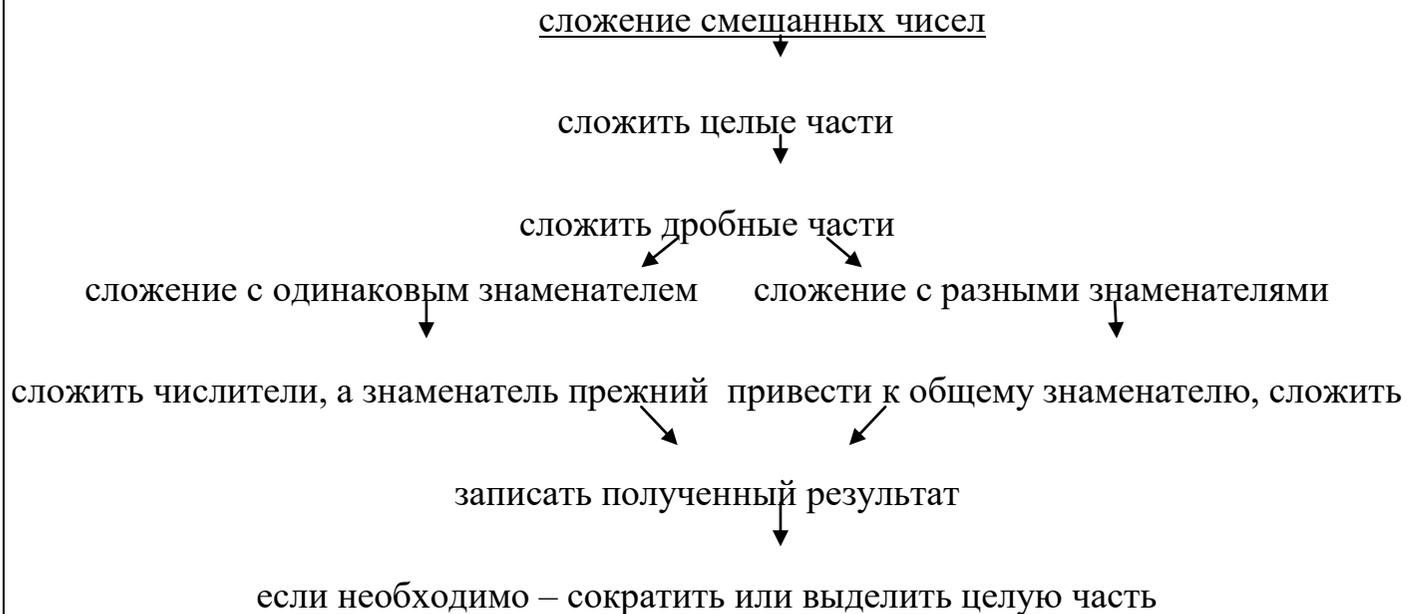
Пример:  $8 - 2\frac{1}{6} = 5\frac{5}{6}$

Все числа делятся на смешанные и целые. Верно ли это?

Контрпример:  $\frac{5}{6}$

**1.1.4. Прочитать словами данную символическую информацию (рисунок, график, математическое выражение, формулу, схему).**

Прочитать словами данную блок-схему:



Выявление и анализ существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

**1.1.5. Описать (рассказать) основную идею (метод, прием) доказательства теоремы, обоснования утверждения, решение задачи.**

Задача: «На вершине горы, возвышающейся на  $784\frac{5}{12}$  м над уровнем моря, поставлена башня высотой  $38\frac{1}{25}$  м. На крыше башни стоит громоотвод, высота которого равна  $3\frac{4}{5}$  м. На какой высоте над уровнем моря находится шпиль этого громоотвода?»

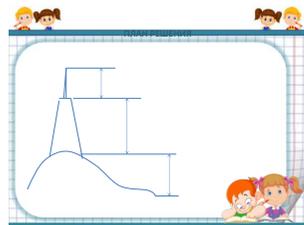
- Какой главный вопрос задачи? (На какой высоте над уровнем моря находится шпиль громоотвода?)

- Можно на него сразу ответить? (Нет.)

- Что нужно знать, чтобы определить, на какой высоте находится шпиль громоотвода? (Нужно знать высоту горы, башни, шпиля.)

- Есть у нас эти данные в условии задачи? (Да : гора –  $784\frac{5}{12}$  м, башня -  $38\frac{1}{25}$  м, громоотвод -  $3\frac{4}{5}$  м.)

- Какое действие необходимо выполнить, чтобы найти высоту горы, башни и громоотвода вместе? (Выполнить сложение.)



**1.2. Учебно – познавательный задачи, направленные на формирование и оценку навыков самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний.**

Использование знаково – символических средств, интерпретация, оценка, соотнесение с известным материалом

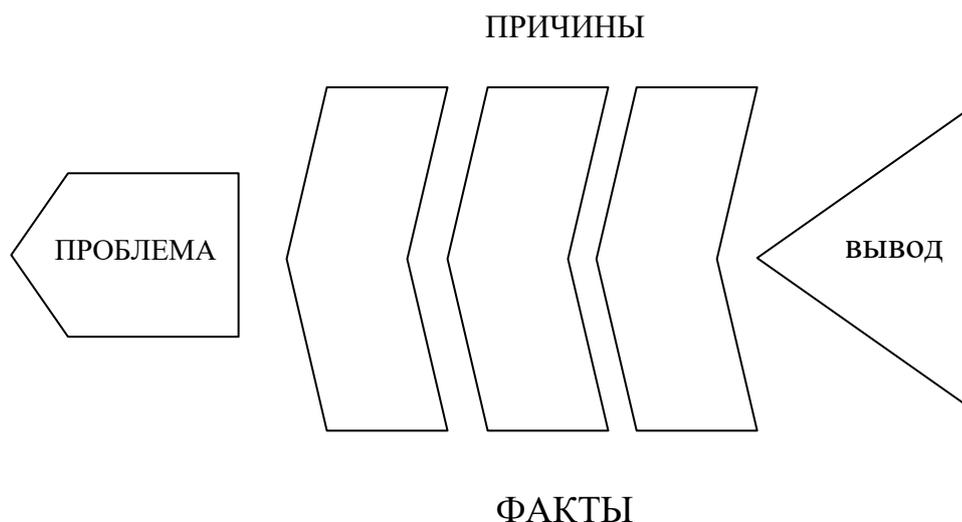
**1.2.1. Перекодировать известную словесную информацию (определение, правило, теорему) в виде схемы, рисунка, чертежа, формулы или выражения, таблицы, опорного сигнала и др.**

**Решить уравнение, значит найти все его корни (или убедиться, что их нет).**



|  |   |
|--|---|
| <p><b>2.1. Учебно –<br/>практические<br/>задачи,<br/>направленные на<br/>формирование и<br/>оценку навыка<br/>разрешения<br/>проблем/<br/>проблемных<br/>ситуаций.</b></p> | <p>Расположите в порядке следования действия, которые необходимо выполнить при сложении смешанных чисел.</p> <p>Для того, чтобы выполнить сложение смешанных чисел, необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сложить дробные части.</li> <li>2) Сложить целые части.</li> <li>3) Если знаменатель разный, привести к общему знаменателю, сложить.</li> <li>4) Если необходимо – сократить или выделить целую часть.</li> <li>5) Если знаменатели одинаковые: сложить числители, а знаменатель оставить прежний.</li> </ol> |
|--|---|

## Приложение 6. Схема «Фишбоун» («Рыбьи косточки», «Рыбий скелет»)



Схемы (диаграммы) «Фишбоун» были придуманы японским профессором Кауро Ишикава. Придуманная им графическая техника помогает структурировать процесс, идентифицировать возможные причины, проблемы (отсюда еще одно название причинно-следственные диаграммы).

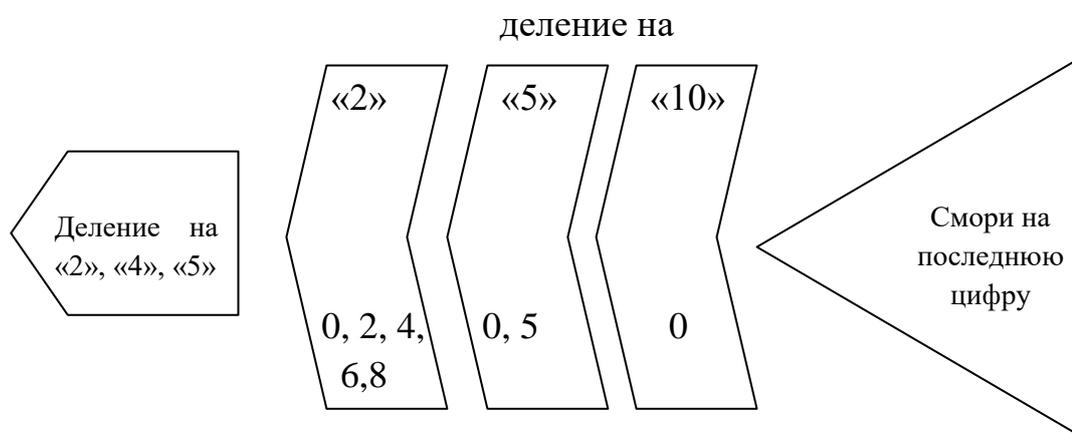
**Голова** – проблема, вопрос или тема, которые подлежат анализу.

**Верхние косточки** – на них фиксируются основные понятия темы; причины, которые привели к проблеме.

**Нижние косточки** – факты, подтверждающие наличие сформулированных причин, или суть понятий, указанных на схеме.

**Хвост** – ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.

Как работает такая диаграмма покажем на примере темы «Делимость чисел» («Математика» 5 класс):



## Приложение 7. Сертификат участника районной методической конференции



### **СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА**

районной методической конференции  
«Инновации и традиции в современном образовании»

(полное название мероприятия)  
14.12.2017г. Управление образования  
(дата, место проведения)

**в р у ч а е т с я**

**Любови Сергеевне Лоскутовой,**

(имя, фамилия, отчество полностью)

учителю математики МБОУ «Н.Талицкая ООШ»  
(должность, образовательное учреждение)

представление педагогического опыта:

«Формирование метапредметных результатов при решении текстовых задач  
по математике»

(выступление в секции «Современные педагогические технологии и достижения метапредметных  
результатов в сфере современного образования»)

**Начальник управления образования**  
**администрации Очёрского муниципального района**



**И.В. Ратобыльских**

**Регистрационный номер № 2790 от 14.12.2017 г.**

Сертификат действителен при наличии регистрационного номера и печати управления образования