

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.В.П. АСТАФЬЕВА**  
(КГПУ им.В.П. Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики  
(полное наименование института/факультета)

Кафедра Кафедра математического анализа и методики обучения математики в вузе  
(полное наименование кафедры)

Специальность 050201 «Математика»  
(код ОКСО и наименование специальности)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой Кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе  
(полное наименование кафедры)

Л.В. Шкерина

(подпись)

(И.О.Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ**

Выполнил студент группы 61

—  
(номер группы)

Ю.В. Чучалина

(И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Форма обучения заочная

Научный руководитель:

ст. пр. кафедры математического анализа и методики обучения математики в вузе

О.В. Берсенева

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Рецензент

к.п.н, ст. пр. каф. алгебры, геометрии и методики их обучения

Е.А. Аёшина

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССАХ.....	5
1.1. Метапредметный подход в современном процессе обучения.....	5
1.3. Особенности метапредметного обучения математики в 5 классах .....	22
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ	32
2.1. Содержание обучения математике в 5 классе, способствующее формированию метапредметных результатов .....	32
2.2 Методы формирования метапредметных результатов обучения в процессе обучения математике в 5 классе .....	54
2.3. Формы организации урока математики в 5 классе, способствующего формированию метапредметных результатов обучения .....	62
2.4. Описание опытно-экспериментальной работы .....	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	83
<a href="#"><u>Библиографический список .....</u></a>	<a href="#"><u>87</u></a>
<a href="#"><u>Приложение 1 .....</u></a>	<a href="#"><u>89</u></a>
<a href="#"><u>Приложение 2 .....</u></a>	<a href="#"><u>93</u></a>
<a href="#"><u>Приложение 3 .....</u></a>	<a href="#"><u>106</u></a>

## ВВЕДЕНИЕ

Ориентация на результаты образования — это важнейший компонент конструкции Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения [35]. В соответствии с этим принципиальным отличием изменились структура, содержание и способы применения стандартов в образовательном процессе.

В связи с тем, что приоритетным направлением новых образовательных стандартов является реализация развивающего потенциала общего среднего образования, актуальной задачей становится обеспечение развития универсальных учебных действий как собственно психологической составляющей фундаментального ядра образования наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

**Объект исследования** – процесс обучения математике в основной школе

**Предмет исследования** – метапредметные результаты в процесс обучения математике в основной школе.

**Цель исследования** – разработать методические рекомендации по формированию метапредметных результатов в процессе обучения математики.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что формирование метапредметных результатов в рамках обучения курсу математике предполагает отбор специального содержания и методов обучения.

Исходя из цели и гипотезы, были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. выявить сущность метапредметного подхода в современном процессе обучения

2. на основе анализа психолого-педагогической и методической литературы выявить особенности содержания метапредметных результатов в обучении

3. описать особенности обучения математике в 5 классе;

4. выявить содержание, методы и формы организации обучения, обеспечивающие формирование метапредметных результатов обучения математике;

5. провести опытно-экспериментальную работу и подтвердить гипотезу исследования

Для достижения поставленной цели и проверки сформулированной гипотезы предполагается использовать методы теоретического анализа (изучение и систематизация педагогической, методической и научно-технической литературы по проблеме исследования; анализ образовательных стандартов, учебных программ, учебных пособий; изучение и обобщение педагогического опыта), методы эмпирического исследования (наблюдение за процессом обучения), педагогический эксперимент.

**Структура работы:** данная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, насчитывающего 47 источника. Общий объем работы составляет 89 страниц, в том числе включает 2 таблицы и 7 рисунков.

# **ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССАХ**

## **1.1. Метапредметный подход в современном процессе обучения**

Целью данного параграфа является проведение теоретического анализа основных понятий исследования, описать их содержание и особенности.

На современном этапе развития общества образование ориентируется на подготовку человека с общеинтеллектуальным развитием, самостоятельностью в принятии оперативных и ответственных решений, обладающего потребностями в преобразовании мира и себя, владеющего общей культурой общения.

Для реализации таких ориентиров в обучении ученые-педагоги, методисты и учителя осуществляют поиск эффективных технологий и форм организации обучения. В тоже время в образовательных стандартах общего образования второго поколения директивно предложен метапредметный подход к их реализации и в последние годы идут интенсивные поиски введения в образование метазнаний, метадеятельности и даже метапредметов.

В образовательных стандартах требованиями к результатам обучения являются: владение универсальными учебными действиями (личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные) и овладение общими способами деятельности. Но эти требования даны наряду с личностными и предметными, которые определяют образ выпускника школы и систему предметных знаний и умений их использования в практической жизни. Соответственно сегодня актуален вопрос о том, как достичь таких результатов в реальном процессе обучения, там не сказано. Да и формировать учебные действия никак нельзя, а нужны умения, обеспечивающие способность и возможность выполнения этих действий.

Если речь идет об учебных умениях и действиях, то ничего нового в идеологии обновленных стандартов нет. Большие затруднения вызывают вопросы формирования метапредметных результатов обучения.

В настоящее время, в процессе обучения, важнейшую роль играет не только предметная подготовка, но и обеспечение всестороннего развития личности, формирование ее предметных и личных, психологических качеств. С этой целью и необходимо обязательное использование метапредметного подхода в процессе обучения.

Особенностью метапредметного подхода в обучении является то, что он направлен на развитие универсальных способностей, в то время как традиционный подход в обучении - на развитие знаний, умений и навыков. Главными особенностями метапредметов являются:

- метапредмет выстраивается вокруг какой-то мыследеятельностной организованности. В качестве таких мыследеятельностных организованностей могут быть знание, знак, проблема, задача, смысл, категория. Все они имеют деятельностный, а потому универсальный метапредметный характер. На их основе могут быть выстроены учебные предметы нового типа – метапредметы;

- необходимо очень хорошее знание материала традиционных учебных предметов. Собственно, это и позволяет грамотно переорганизовать учебный материал вокруг деятельностных единиц содержания.

- ориентация на развитие у школьников базовых способностей;

- многообразие методических форм и приемов, позволяющих в разы интенсифицировать работу на уроке.

Становится целесообразным выявление сущности, значимости и новизны разрабатываемых компонентов метапредметного подхода к современному процессу обучения.

Прежде чем переходить к описанию метапредметного подхода, необходимо пояснить, что названия «метапредметный подход», «метапредметные результаты», «метапредметность» сегодня очень

популярны в российском образовании. При этом единство в понимании указанных терминов наблюдается далеко не всегда.

Некоторые ученые и педагоги заменяют слово «метаяпредметный» на «межпредметный» или «надпредметный», другие считают такие замены неэквивалентными. В древнегреческом языке предлог и приставка «мета-» (μετα-) имели несколько значений, в том числе – между, после, через. В названных терминах современного российского образования приставка «мета-» указывает на то, что понятие имеет отношение ко всем или нескольким предметным областям обучения [7].

Несмотря на то, что достаточное количество исследований, таких как А.Г. Асмолов [3], Ю.В. Громыко [10], Н.В. Громыко [9], В.В. Краевский [22], О.Е. Лебедев [24], А.В. Хуторской [38] и многих других, занимается изучением метаяпредметного подхода в процессе обучения, анализ мнений учёных позволяет сделать вывод о наличии существования расхождений, которые вызывают ряд вопросов. В частности:

1. Каково метаяпредметное содержание обучения?
2. Какие основные средства достижения метаяпредметности в процессе обучения?
3. Каким образом организовывать процесс оценки и контроля метаяпредметных результатов учащегося?
4. Какие существуют возможности реализации метаяпредметного подхода на уроке в школе?

Рассуждая о метаяпредметном подходе, необходимо отметить ряд основных научных школ, разрабатывающих данное направление.

Прежде всего, по мнению А.Г. Асмолова [3], под метаяпредметным обучением, как результатом, следует понимать процесс овладения рядом универсальных учебных действий, т.е. способностями субъектов к процессу саморазвития и самосовершенствования за счет сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а также способностями учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний, формированию умений и

компетентности, включая самостоятельную организацию данного процесса.

Многие исследователи (Н.В. Громыко [8], Ю.В. Громыко [13], О.Н. Глазунова [7] и др.), понимают метапредметный подход как использование в содержании образования культурных техник и способов мышления и деятельности в надпредметной области, то есть формирование обобщенных учебных действий. Структурно данный подход у сторонников формирования обобщенных универсальных действий включает ряд взаимосвязанных компонентов: метапредмет, метаурок, внеклассная работа, метатема и метапредметная связь. Они считают, что в основе метапредмета лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала. Исходя из этого, разработаны метапредметы: знание, знак, проблема, схема, задача и др. Такая «научная поддержка» задач новых стандартов, как нам, кажется, намного усложняет проблему практики образования. Это можно заметить по характеру тезауруса метапредметного подхода, предлагаемого авторами учителям. Приведем несколько понятий из него: «метапредмет соединяет идею предметности, надпредметности и рефлексивности», «ученик промышливает происхождение важнейших понятий», «наш ответ на то, в чем состоит интегративность», «учебный материал переорганизуется в соответствии с логикой формирования определенных способностей, позволяющих работать с той или иной организованностью». Характеризуя метапредметы, они указывают, что «Знание» учит строить понятия и работать с ними, «Знак» схематизировать, а «Проблема» выявляет отсутствующие знания в разных дисциплинах и практических областях.

Таким образом, анализируя позицию авторов, мы пришли к выводу, что использование метапредметного подхода при обучении традиционным учебным предметам, дает возможность демонстрации учащимся процессов становления научных и практических знаний, переорганизовывает учебные курсы, позволяет включить в них современные вопросы, задачи и проблемы.

В труде Ю.В. Громыко [12] метапредметный подход определен как экспериментальная площадка по поиску путей преобразования



существующей или предполагаемой новой модели образования, а не новой формой всего образования.

По мнению Н.В. Громько и М.В. Половковой [8], метапредмет соединяет в себе идею предметности и одновременно надпредметности, идею рефлексивности по отношению к предметности. Это значит, что если обычно учащиеся, работая с материалом, запоминают ряд важнейших определений и понятий, то на занятиях, построенных на основе метапредметности обучающиеся делают другое. Они не запоминают, но промышляют, прослеживают происхождение ряд важнейших понятий, который определяет данную предметную область знания. Они как бы заново открывают весь ряд этих понятий. И через это как следствие перед ними разворачиваются процессы возникновения тех или других знаний, они «переоткрывают» открытия, некогда сделанные в истории, восстанавливают и выделяют формы существования данных знаний.

Таким образом, в связи с изменением приоритетов обучения возникает необходимость внедрения новых подходов в образовательный процесс. Лучшим вариантом для реализации метапредметов в обучении является использование так называемого метапредметного подхода. Метапредметный подход в образовании разрабатывался учеными для того, чтобы решить проблему разобщенности, расколотости, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и, как следствие, учебных предметов.

Критикуя принятую разработчиками новых ФГОС позицию в понимании метапредметного подхода, А.В. Хуторской [38] отмечает, что он основывается на принципе человекообразности и направлен на выявление, раскрытие и реализацию потенциала каждого человека. Автор утверждает, что в приложении к универсальным учебным действиям, данный подход является недостаточно технологичной. За этой версией не стоит отчетливого понимания того, что, по сути представляют собой универсальные учебные действия, отсутствует указание на конкретную образовательную практику и технологии, где такой результат обучения достигается. Поэтому у

учителя нет образца, на который он должен ориентироваться в своей работе с детьми. Он предлагает рассматривать в качестве метапредметного результата обучения уровень развития базовых способностей учащихся: мышления, понимания, коммуникации, рефлексии, действия. Он считает сущностью метапредметного подхода «выявление связи внутреннего и внешнего человека, его микро и макрокосма, обеспечивающих через деятельность, относящуюся к фундаментальным узловым основаниям мира и человека». В его концепции содержание метапредмета группируется вокруг нескольких первосмыслов, которые он называет фундаментальными образовательными объектами. Такими объектами-первосмыслами он считает фундаментальные понятия: число, буква, знак, город, огонь, мир. Заложив в основу метапредметов эти отвлеченные первосмыслы, он рекомендует осуществлять самореализацию личности ученика.

Отметим, что анализ психолого-педагогической литературы, посвященной раскрытию сущности и содержания метапредметного подхода в обучении, показывает, что его представители повторяют отмеченные выше философские категории, но ни один не ссылается на известные в педагогике теории комплексного обучения, межпредметных связей, поэтапного формирования умственных действий, формирования у учащихся обобщенных приемов учебной работы и интеграционных процессов в образовании.

Проведение анализа научных исследований таких авторов, как Г.А. Андрианова [2], А.Д. Король [20], С.Г. Полищук [28], Ю.В. Скрипкина [34], А.В. Хуторской [40] показало, что образование при использовании метапредметного подхода в процессе обучения понимается в буквальном смысле как процесс образывания человека, процесс созидания, создание им образовательного продукта, как внутреннего, так и внешнего. Принципиальным отличием данного ориентира от развивающего подхода в обучении является то, что целью развивающего обучения является процесс развития учеников, их теоретического мышления, процесс освоения ими

учебной деятельности; а целью обучения «научной школы» - не процесс освоения учебной деятельности, а именно процесс генерации, продуцирования образовательных результатов, имеющих ценность не только для учеников, но и для окружающей его действительности (социум, мир, человечество).

Согласно идеям А.В. Хуторского, мы под *метапредметностью* будем понимать процесс выявления, установления и осмысления внутренних связей между такими видами знаний, как факты, законы, закономерности разных наук (учебных предметов) [42]. За счет использования учителями метапредметности в процессе обучения, учащийся сможет увидеть процесс становления научного и практического знания, переорганизовать учебный курс, включая в него ряд современных вопросов, задач и проблем.

Одним из положительных моментов существования метапредметного подхода в современном образовании является возможность перейти от разделения знаний на предметы, при этом появляется целостное восприятие мира учеником. В сознании ребенка формируется целостная картина мира.

Основные средства достижения метапредметности представлены:

1) Метапредметами – образовательной формой, выстраиваемой поверх традиционного учебного предмета. Разные исследователи выделяют разные метапредметы (рис. 1, 2) [37].



Рис. 1. Метапредметы с точки зрения Ю.В. Громыко.

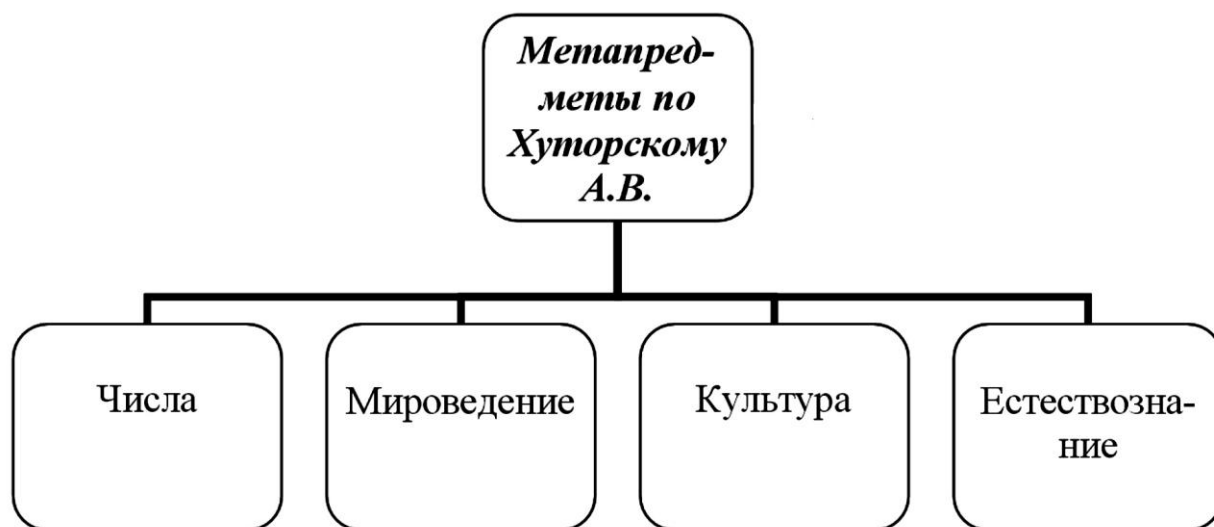


Рис. 2. Метапредметы с точки зрения А.В. Хуторского.

Общая совокупность указанных на рисунках 1,2 метапредметов, вместе с рядом обычных учебных предметов, охватывает весь общеобразовательный комплекс условий для гармоничного развития детей.

2) Надпредметными программами – программами, предусматривающими совместную деятельность учащего и учителя, которая реализуется за счет процесса разрешения ситуационных заданий и направлена на процесс разрешения конкретных личностно-значимых проблем учащегося. Надпредметные программы можно использовать на уроках по обычным школьным предметам, отбирая отдельные темы, сюжеты, способы деятельности [21].

3) Метапредметными темами, которые находятся в рамках предметных курсов - на уроках пользуются такими метапредметными темами, как «Пространство и время», «Мир как система систем», «Знание-незнание», «Пространство и время», «Порядок и хаос» и т.д., у младших школьников идет процесс формирования целостного представления видения миром и понимание места и роли личности в этом мире [1].

4) Специальной деятельностью – исследовательской, эвристической, проектной, коммуникативно-диалоговой, дискуссионной, игровой. Здесь

процесс усвоения любой информации идет за счет решения практических либо исследовательских задач, познавательной проблемной ситуации [5].

5) Специальными приемами, составлением ментальных карт, деревьев понятий, денотатных графов, схем «фишбоун», различными техниками графических моделей знания, приемами сворачивания информации (конспектами, таблицами, схема) и т. д. [6].

6) Специальной дидактикой – эвристической, игровыми заданиями [17].

Итак, за счет использования учителем в процессе реализации метапредметного подхода в обучении, школьники получают возможность более быстрого усвоения материала, более легкого обнаружения взаимосвязи разных вещей и явлений, развития умений учиться, а не просто получать готовые знания.

Через какие элементы образования может быть создана и реализована метадеятельность преподавателя?

В.Р. Имакаев [16] пишет, что в первую очередь, она должна проявиться в профессионализме учителя, который включает его профессиональное мировоззрение, педагогическое мастерство и профессиональное поведение. Педагогическое мировоззрение есть позиция педагога по отношению к свободному развитию учащихся, основанная на знаниях о мире, обществе и человека. В этом случае мировоззрение используется в процессе преобразования, развития, другого человека. Деятельность, мастерство специалиста определяют, как целенаправленные, в совершенстве отработанные умения. Получается, что его действия направлены на изменение, преобразование вне его существующих явлений, процессов, объектов, материалов. В таком виде выступает мастерство решать задачи, эмоциональность речи, знание компьютерных технологий педагогами. А педагогическое мастерство состоит из организованных оперативных и пластичных (меняющихся в зависимости от обстоятельств), взаимодействий между педагогами и учащимися, приводящих к благотворным изменениям в

натуре, как школьников, так и преподавателя. В такой позиции преподаватель не только выполняет совершенные действия, но старается их использовать в порождении аналогичных новообразований в деятельности учащихся. Опять деятельность следует за ожидаемой деятельностью учащихся. Именно такие ожидания заставляют его все время совершенствовать свое мастерство, которое становится образцом внимания учащихся. Профессиональное поведение должно быть направлено на понимание душевного, интеллектуального, психического, эмоционального состояния учащихся, на создание условий взаимопонимания, взаимной заботы в достижении общего успеха. Здесь поведение педагога выражает не только его натуру, но становится движущей силой инициирования открытого поведения и взаимоотношений учащихся. В этом плане часто помогает импровизированное поведение педагога в форме «говорящего размышления» над проблемами науки, искусства, общественной жизни, позволяющего вывести ребят из состояния молчаливого потребления знаний на свободные высказывания, рассуждения, диалог и культуру онтологической мысли. В таких условиях мы можем научить школьника строить свою познавательную деятельность, проходя через лабиринты научного поиска, следуя, соглашаясь, опровергая или создавая свою собственную деятельность, свой путь понимания, объяснения или созидания.

В содержании учебно-воспитательной работы метадеятельность приобретает следующие формы [36]:

– показ преподавателем знаний, процесса их рождения (изобретения, открытия) и развития как ценностей культуры в качестве поводыря, посредника между деятельностью первооткрывателей и учащихся, которые приобщаются к ним;

– показ значения и функций вспомогательных знаний в образовании, как области порождения, приобретения и изобретения своего понимания школьниками одинаковых для всех научных знаний. Эта деятельность понимания вроде похожа и на первоначальную деятельность ученого и

преподавателя, но она и своеобразна, отлична от них;

– приучение учащихся к наблюдениям за деятельностью преподавателя по оценке изменений, происходящих в них в ходе следования за его деятельностью;

– вывод школьников на свой индивидуальный стиль деятельности, отличный от характера деятельности других;

– умение строить модульную деятельность, в которой школьник, работая совместно с преподавателем, приобретает опыт мастерства;

– перевод методического мастерства в исследовательский потенциал и опыт, на основании которых возникают школы преподавателей;

– перевод исследовательского опыта в методологическую позицию, в которой преподаватель становится наставником школьников.

Все перечисленные аспекты профессионализма преподавателя должны стать предметом внимания в базовом образовании, стать предметом специального изучения и составной частью в системе повышения квалификации преподавателей.

Анализируя вышесказанное, пришли к выводу, что *метапредметный подход – это процесс выявления, установления и осмысления внутренней связи между знаниями (фактами, законами, закономерностями) разных наук (учебных предметов)*. Благодаря использованию учителем метапредметности в обучении, учащиеся смогут увидеть процессы становления научных и практических знаний, переорганизовывать учебные курсы, включая в них современные вопросы, задачи и проблемы.

## **1.2. Содержание метапредметных результатов в обучении**

Целью данного параграфа является анализ содержания метапредметных результатов в обучении в аспекте современного процесса обучения.

В начале рассмотрим понятия «результат», «результат обучения», «образовательный результат», «метапредметный результат».

*Результат* – это конечный итог, следствие, завершающее собой какие-нибудь действия, явления, развитие чего-нибудь [3]. Соответственно, категория «*результат обучения*» - это формулировки, которые определяют, что будет знать или в состоянии делать учащийся в результате учебной деятельности [17].

В современном, деятельностном и личностно-ориентированном ключе под *образовательным результатом* следует понимать личностные достижения учащегося в процессе освоения содержания образования, выражение степени его успешности и личностного роста [3].

Рассуждая в контексте нашего исследования, через призму метапредметного обучения, под *метапредметным результатом* в обучении будем понимать универсальные способности (мышление, коммуникация, действие, понимание, рефлексия), которые могут применяться в разных предметах (математика, литература, история) [9].

Ключевая особенность метапредметного результата заключается в том, что он ориентирован на развитие способностей личности обучающегося, в то время как результат традиционного обучения – это знания, умения и навыки.

Введение в школу новых образовательных стандартов вызвало существенные изменения в теории и практике обучения. Понятие метапредметности актуализировалось на всех уровнях проектирования содержания образования. Однако внедрение метапредметного подхода в практику связано со значительными затруднениями, так как на сегодняшний день еще не сложились четкие представления об его сущности.

Целью применения в обучении метапредметного подхода является получение метапредметных результатов.

Какие же метапредметные результаты в обучении можно достичь у школьников?

В ФГОС [35] представлены требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы.

В основной школе эти требования представлены:



- межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями;
- способностью использовать эти действия в учебной, познавательной и социальной практике;
- самостоятельностью планирования и процесса осуществления учебной деятельности, а также процесса организации учебного сотрудничества между учителями и обучающимися;
- построением индивидуальной образовательной траектории.

В средней школе требования помимо уже выше перечисленных представлены владением навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. Также относятся умения познавательного, организационного, рефлексивного характера и др.

Отметим, что стандарты практически не имеют в себе содержательную составляющую метапредметных достижений школьников. Об этом свидетельствует то, что данные понятия авторами стандартов, возможно, представлены недостаточно четко.

Таким образом, по ФГОС [35] *метапредметные результаты школьного обучения представлены*, главным образом, «освоенными учащимися межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными, коммуникативными)», а также способностью применения их на практике.

Обратим внимание на то, что, хотя в данном определении на первом месте стоят межпредметные понятия, главные результаты представлены действиями с ними. Это является совершенно естественным, так как знания без умений их использования не имеют силы. Однако то огромное внимание, которое уделяется в стандарте и других нормативных образовательных документах универсальным учебным действиям (УУД), приводит к формированию в сознании педагога установки, которая в упрощенном виде представлена следующим образом: в соответствии с новыми стандартами деятельность учеников важнее чем знания, во всяком случае, если говорится

о метапредметном подходе, то эта установка состоит в освоении универсальных учебных действий, то есть практически того же, что раньше называлось общеучебными умениями. Это желание педагогов приспособить новую терминологию к традиционной системе вполне понятно, но существование названной установки приводит к обеднению осмысления педагогами тех возможностей, открытие которых происходит на новом этапе развития российского образования.

Фундаментальное ядро содержания общего образования, согласно разработчикам стандартов, в качестве второй части содержит универсальные учебные действия, а первая часть представлена «основополагающими элементами научного знания, имеющего методологический, системообразующий и мировоззренческий характер, ключевыми теориями, идеями, понятиями, фактами, методами, как в качестве универсального свойства, так и относящимися к отдельным отраслям знания и культуры» [37].

Поэтому мы считаем, что, процесс понижения значений таких компонентов как знаниевый и содержательный в метапредметных результатах обучения является неправомерным, а данная тенденция сегодня явно прослеживается.

Ю.В. Громыко выделяют следующие метапредметные результаты в обучении в начальной школе. Так автор выявляет метапредметные результаты в начальной и основной школе (табл. 1) [11].

*Таблица 1*

**Основные метапредметные результаты в обучении, достигаемые в основной и начальной школе (по Ю.В. Громыко)**

<b>Метапредметные результаты в обучении в начальной школе</b>	<b>Метапредметные результаты в обучении в основной школе</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- дети умеют обнаруживать и фиксировать изменения в ходе различных процессов;</li> <li>- соотносят результаты с целью, выявляют признаки предмета;</li> <li>- используют сравнение, объединение предметов по общему признаку;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнением и сопоставлением объектов по одному либо нескольким основаниям;</li> <li>- постановкой цели, планированием;</li> <li>- определением соотношения целей и средств;</li> <li>- навыками рефлексии и самоконтроля;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- различают часть и целое;</li> <li>- умеют самостоятельно установить последовательность действий и составить план действий;</li> <li>- определить способы контроля и оценки деятельности;</li> <li>- предвидят и настраиваются на трудности;</li> <li>- находят и исправляют ошибки в работе;</li> <li>- оценивают личный вклад в общее дело;</li> <li>- имеют навыки различения добра и зла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самооценки;</li> <li>- поиском и устранением причин, из-за которых возникли трудности;</li> <li>- оцениванием собственных учебных достижений, личностных качеств, собственного физического и эмоционального состояния;</li> <li>- оцениванием собственного вклада в процесс решения общих задач коллектива;</li> <li>- оцениванием собственной деятельности, на соответствие нравственным и правовым нормам, эстетическим ценностям;</li> <li>- умением предвидеть возможные последствия собственных действий и поступков.</li> </ul>
--	---

Отдельное внимание исследователей уделяет метапредметным результатам в обучении в средней школе по мнению [11]:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объекта;

- элементарные умения прогноза;

- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учёт мнения других людей при оценке в определении собственной позиции и самооценке;

- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- владение навыками организации и участия в коллективной деятельности;

- постановка общей цели и определение средств её достижения;

- объективное определение своего вклада в общий результат;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;

- осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности;

- определение собственного отношения к явлениям современной

жизни;

- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности;

- выработанная траектория по культурно-нравственному самосовершенствованию.

Н.С. Пурышева и О.А. Крысанова [29] под результатами метапредметного обучения понимают сформированные у школьников универсально-учебные действия.

Авторы большое внимание уделяют раскрытию понятия «универсальные учебные действия», рассматривают его связи и отношения с понятиями «общеучебные умения и навыки», «метапредметные (общекультурные) умения», выстраивают их иерархию. Универсальность общеучебных умений и учебных действий авторы связывают с их проявлением на социальном, образовательном и личностном уровнях. При этом методологизация на специальном (в рамках конкретной предметной области) и общем уровнях рассматривается как механизм формирования общеучебных умений и навыков и метапредметных (общекультурных) умений.

Уровни сформированности умений рассматриваются как степени обобщения и определяются в зависимости от того, в решении каких задач демонстрирует его ученик: из различных учебных предметов (общеучебные умения) или выходящих за рамки учебных предметов (метапредметные умения).

Целостность данного взгляда обеспечивается не только теоретическим уровнем представления метапредметной деятельности учащихся, но и раскрытием механизмов формирования соответствующих умений, разработкой инновационных средств их формирования и технологий работы с ними, а также технологии методической работы учителей различных предметов по обеспечению метапредметных достижений учащихся. Что же касается метапредметного содержания обучения, здесь авторы практически

полностью соглашаются с взглядами А.В. Хуторского [41].

Выделяют следующие уровни сформированности умений у учащихся:

*Низкий* – наличие фрагментарного опыта и знаний в конкретном виде деятельности. Учащийся испытывает значительное затруднение при выделении необходимой информации; при создании алгоритмов деятельности; при построении логической цепочки рассуждений. Нет способности к выбору наиболее эффективных способов решения задач; к формулированию проблемы; к нахождению способов решения проблем творческим и поисковым характером; к постановке и формулированию проблем; очень низкая способность к рефлексии способов и условия действия, контроля и оценки процесса и результатов деятельности; к выдвижению гипотез и их обоснования. Вместе с тем понимание свидетельствует о его способности к восприятию новой информации, т.е. о наличии обучаемости.

*Средний* – обучающийся способен к определению основной и второстепенной информации; применению методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выполняет каждую операцию деятельности, опираясь на описание действия, подсказку, намек (репродуктивное действие); требуется помощь учителя при контроле и оценки результатов деятельности; низкая способность к выдвижению гипотез и их обоснованию.

*Высокий* – обучающийся способен самостоятельно выделить необходимую информацию; выполнить контроль и оценку процесса и результата деятельности. Имеет осознанное и произвольное построение речевого высказывания. Способен к нахождению способов решения проблем творческим и поисковым характером; к преобразованию модели с целью выявления новых законов, определяющих данную предметную область.

Таким образом, метапредметный подход в образовании состоит в том, что он позволяет сохранять и отстаивать в обществе культуру мышления и культуру формирования целостного мировоззрения.

### 1.3. Особенности метапредметного обучения математики в 5 классах

В настоящем параграфе рассмотрим особенности метапредметного обучения математики в 5 классах.

Построение образовательного процесса строится с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Обучение математике в 5-х классах строится согласно программе основного общего образования по математике для 5-х классов, составленной на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, которые представлены в ФГОС второго поколения [35].

Оно включает изучение таких результатов как:

- способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира,
- умение строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задачи;
- умение моделировать – решать учебные задачи с помощью знаков (символов), планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи.

Арифметика – один из опорных предметов основной школы, обеспечивающий процесс изучения другого ряда дисциплин. В первую очередь, это можно отнести к естественно-научным предметам. Процесс развития логического мышления учащихся при обучении математике в 5 кл. классах, а затем и в 6 классах, положительно влияет на усвоение гуманитарных предметов. Весь ряд практических умений и навыков арифметического характера необходим для того чтобы осуществить

трудовую и профессиональную подготовку школьников [17].

Процесс изучения математики в 5 кл., а затем и в 6 классах, способствует формированию умственных умений и навыков: планировать свою работу, искать рациональные пути её исполнения, критически оценивать полученные результаты.

В курсе математики 5 класса выделяется ряд следующих основных содержательных линий [30]: линия арифметики; линия элементов алгебры; линия вероятности и статистики; линия наглядной геометрии.

Наряду с этим в содержание включен ряд дополнительных методологических тем: множества и историческое развитие математики, что связано с процессом реализации целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащегося. Содержание каждой из этих тем создает содержательно-методическую линию, которая пронизывает весь ряд основных содержательных линий.

При этом первая линия - «Множества» - способствует овладению учащимся рядом некоторых элементов универсального математического языка, вторая - «Математика в историческом развитии» - создание общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» выступает в качестве фундамента для того чтобы учащиеся смогли продолжить дальнейшее изучение математики и смежных дисциплин, а также развивает не только вычислительные навыки, но и логическое мышление, формирует ряд умений по пользованию алгоритмами, развивает умения планирования и осуществления деятельности, направленной на процесс решения задач, а также приобретение практического навыка, необходимого в повседневной жизни.

Содержание линии «Элементы алгебры» способствует систематизации знаний о математическом языке, показывает, как применять буквы для обозначения чисел и записывать свойства арифметических действий, а также находить неизвестные компоненты арифметических действий.

Содержание линии «Наглядная геометрия» формирует у учащегося первичные представления о геометрических абстракциях в реальном мире, способствует закладыванию основ по формированию правильной геометрической речи, развитию образного мышления и пространственных представлений.

Линия «Вероятность и статистика» является обязательным компонентом в школьном образовании, усиливающим его прикладное и практическое значение. Эти материалы необходимы, прежде всего, для того чтобы формировать у учащегося функциональную грамотность – умение восприятия и критического анализа информации, представленной в разных формах, понимания вероятностного характера многих реальных зависимостей, произведения простейших вероятностных расчётов.

В процессе изучения статистики и вероятности происходит обогащение представлений о современной картине мира и методах его исследования, формирование понимания роли статистики как источника социально значимой информации, и закладывание основ вероятностного мышления.

Данная программа позволяет добиться следующих результатов при освоении образовательной программы: личностных (рис. 2); метапредметных (регулятивные - рис.3, познавательные – рис.4, коммуникативные – рис.5); предметных (рис. 6).

Отметим, что одна из важных задач всякой науки - сохранение ее достижений посредством эффективного системного их представления, являющегося необходимым условием ее дальнейшего развития, сохранение их как живого знания, а значит, воспроизводство носителей ее достижений. Применительно к математике - это задача формирования и развития продуктивного математического образования. Она не может решаться без обращения к педагогическим экспериментам, включающим естественно-научные и психологические планы.



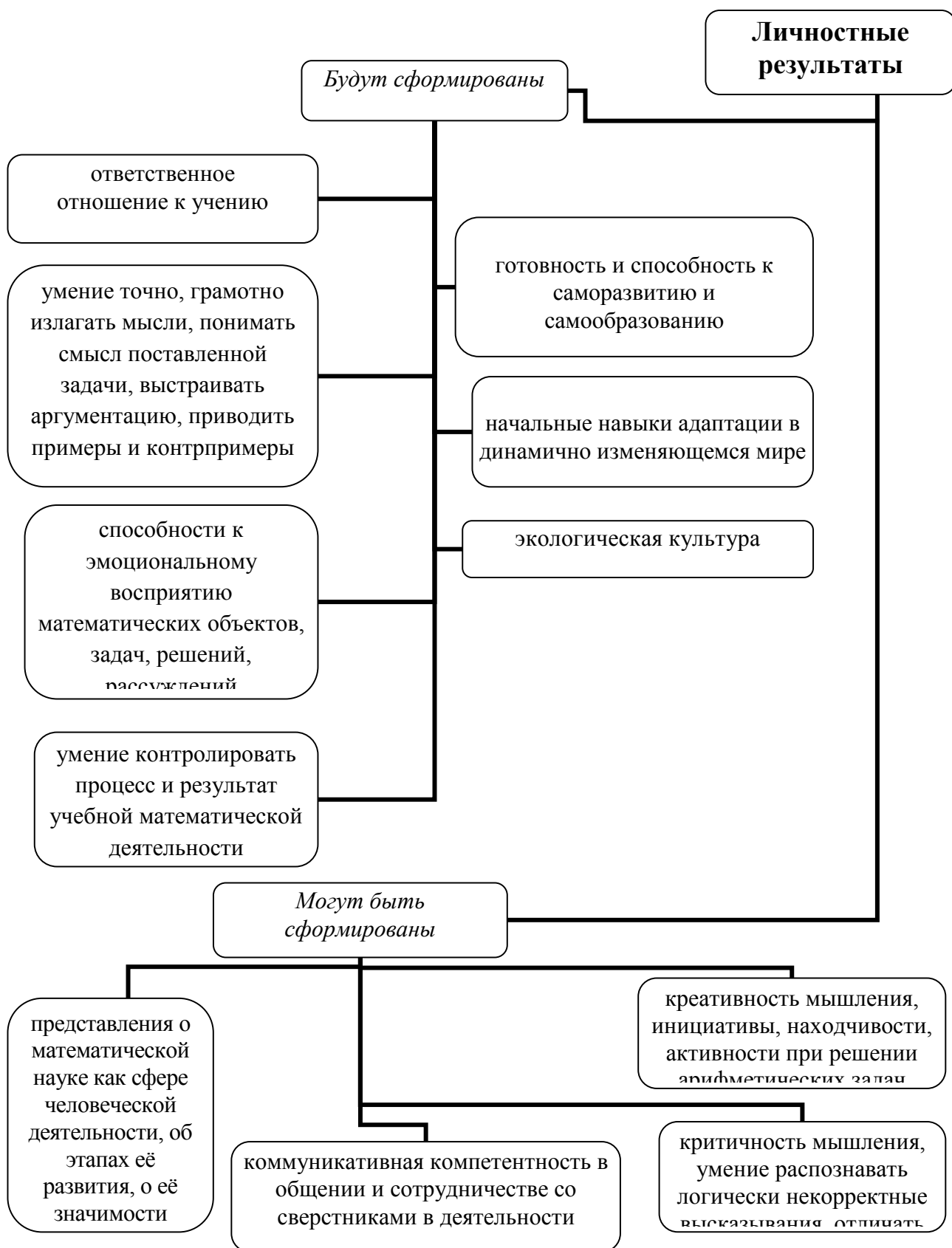


Рис.3. Личностные результаты освоения образовательной программы математики 5 класса

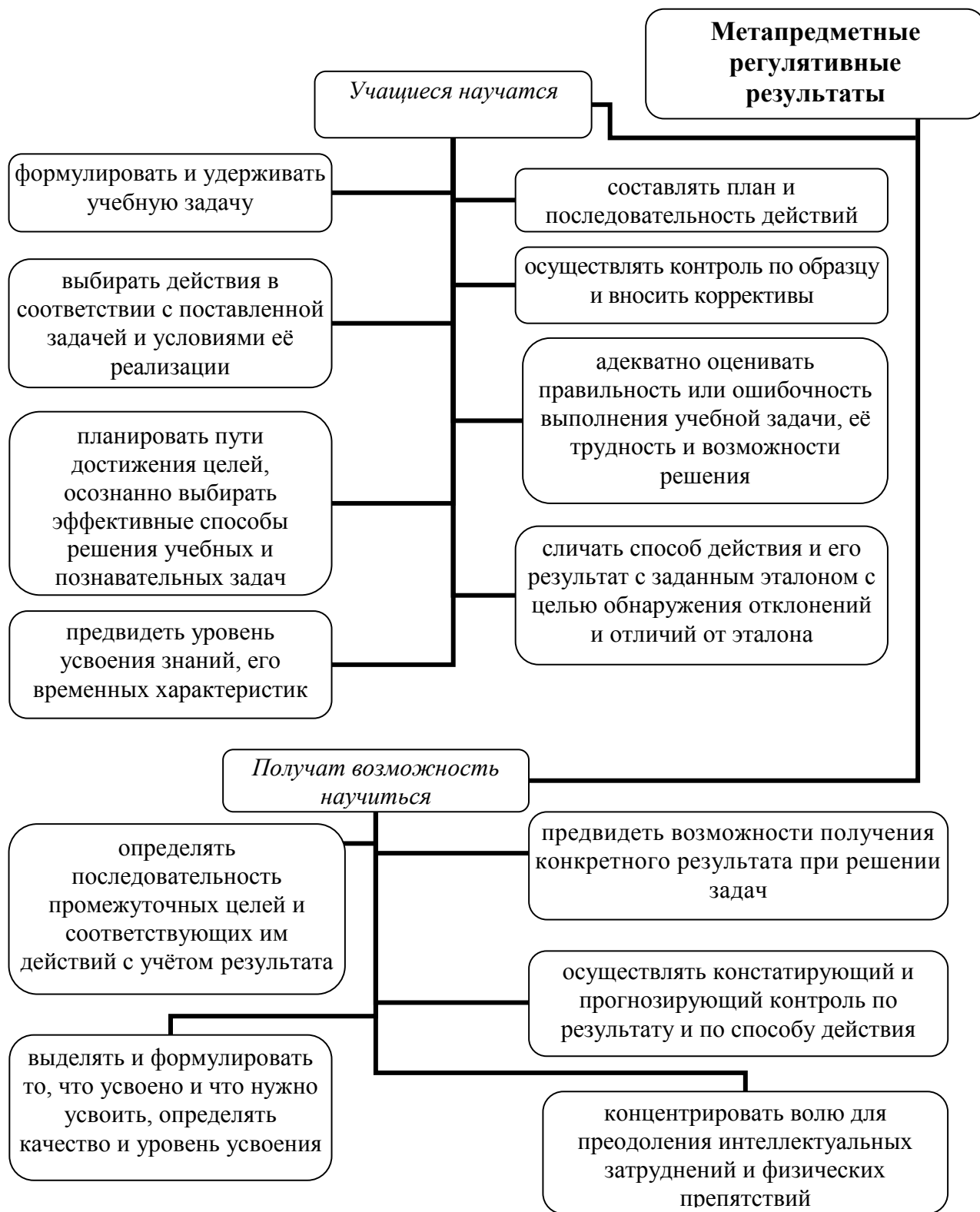


Рис.4. Метапредметные регулятивные результаты освоения образовательной программы математики 5 класса



Рис.5. Метапредметные познавательные результаты освоения образовательной программы математики 5 класса.

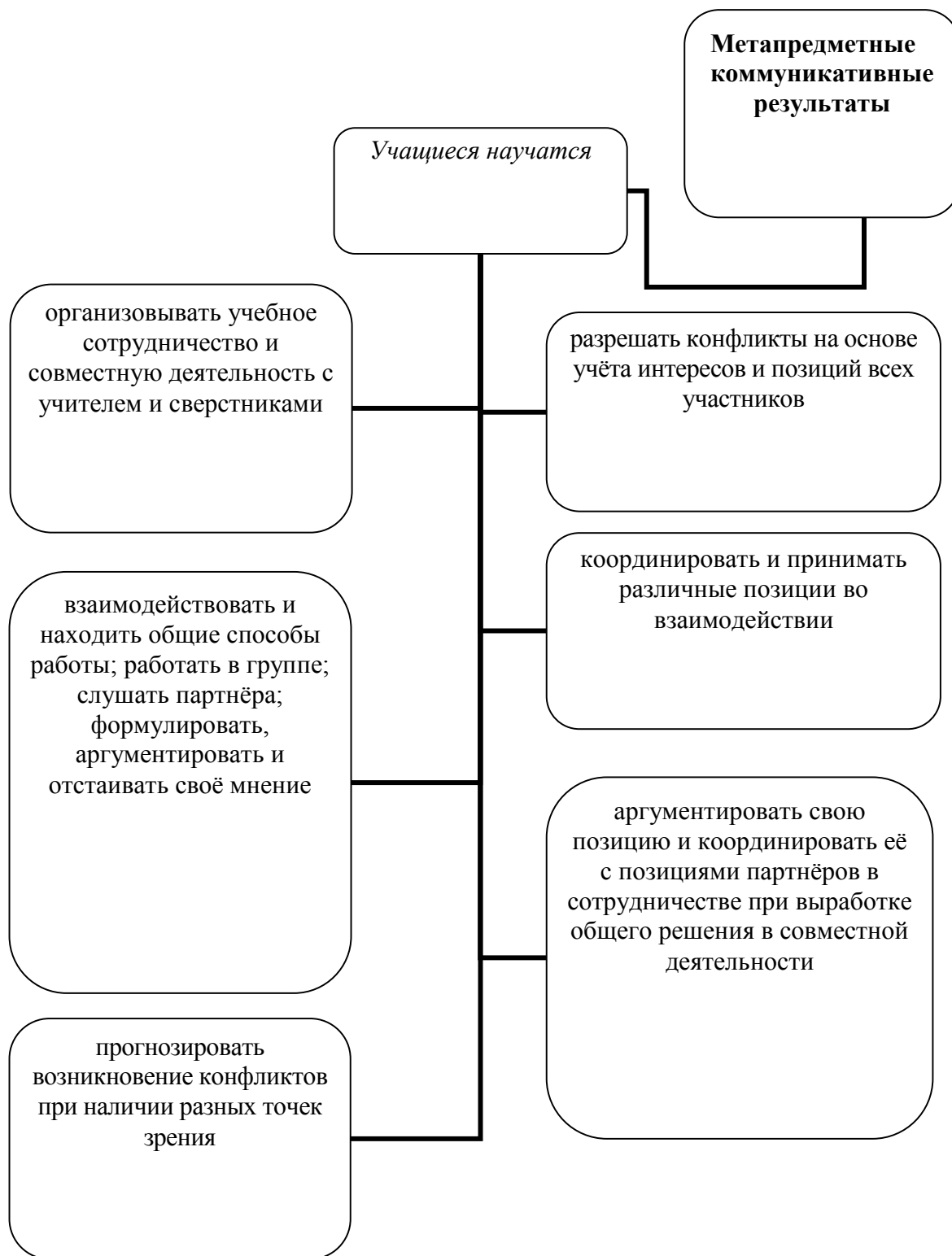


Рис. 6. Метапредметные коммуникативные результаты освоения образовательной программы математики 5 класса.



Рис. 7. Предметные результаты освоения образовательной программы математики 5 класса.

В настоящий период времени в качестве важнейшей задачи в системе

образования выступает процесс формирования универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают школьнику умение учиться, а также способности к саморазвитию и самосовершенствованию. В приложение 1 приведено описание и характеристика УУД. Процесс формирования способностей и готовности учащегося к реализации УУД позволяет добиться повышения эффективности образовательного процесса.

Поэтому главная задача педагога-математика – сделать «свой» непростой предмет как можно более осмысленным, понятным для каждого ребёнка, повысить мотивацию к его изучению.

Таким образом, обучение математике в школе, должно способствовать не только получению предметных результатов, но и метапредметных, направленных на приобщение учащихся к общим формам и способам поисково-исследовательской деятельности. В процессе обучения математике в 5 классах необходимо использование технологий, способствующих реализации метапредметного обучения математике.

### **Выводы по 1 главе**

В результате анализа психолого-педагогической литературы можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что одним из факторов качественных изменений современного процесса обучения в школе является реализация метапредметного подхода, который требует перестройки всех компонентов учебного процесса.

2. Выявлено, что под метапредметным подходом необходимо понимать процесс выявления, установления и осмысления внутренних связей между такими видами знаний, как факты, законы, закономерности разных наук (учебных предметов). Метапредметные результаты школьного обучения включают в себя, прежде всего, «освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)», а также способность применять их на практике.

Значение метапредметного подхода в образовании состоит в том, что он позволяет сохранять и отстаивать в обществе культуру мышления и культуру формирования целостного мировоззрения.

**3.** Показано, что реализация метапредметного подхода в обучении требует сознательного овладения учащимися системой арифметических знаний и умений необходим в процессе повседневной жизни, для того, чтобы они могли изучать смежные дисциплины и продолжать получать образование.

**4.** Обучение математике в школе, должно способствовать не только получению предметных результатов, но и метапредметных, направленных на приобщение учащихся к общим формам и способам поисково-исследовательской деятельности. В процессе обучения математике в 5 классах необходимо использование технологий, способствующих реализации метапредметного обучения математике.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ**

### **2.1. Содержание обучения математике в 5 классе, способствующее формированию метапредметных результатов**

В примерной программе по математике сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования, на освоение школьниками основополагающих понятий и идей, таких, как число, буквенное исчисление, функция, геометрическая фигура, вероятность, дедукция, математическое моделирование. Эта программа включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности.

Вместе с тем подходы к формированию содержания школьного математического образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня. В Примерной программе основного общего образования по математике иначе сформулированы цели и требования к результатам обучения, что меняет акценты в преподавании; в нее включена характеристика учебной деятельности учащихся в процессе освоения содержания курса [30].

Принципиальным отличием школьных стандартов нового поколения является их ориентация на достижение не только предметных образовательных результатов, но, прежде всего, на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности,



обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования.

В качестве основных видов УУД разработчики стандарта выделяют личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД.

*Личностные УУД* учащихся включают в себя их самоопределение, которое позволяет сделать учение осмысленным, обеспечивают ученику значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Они направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и смыслов, позволяют сориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках, выработать свою жизненную позицию в отношении мира, людей, самого себя и своего будущего.

*Регулятивные УУД* обеспечивают возможность управления познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, прогнозирования, контроля, коррекции своих действий, оценки успешности усвоения и саморегуляции.

Целеполагание – постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, 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 знаний. Контроль – сличение 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 результата.

Оценка – выделение и осознание учащегося того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения.

Саморегуляция – способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий.

*Познавательные УУД* включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

К общеучебным УУД относятся самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, применение методов информационного поиска, знаково-символические действия, структурирование знаний, осознанное и произвольное построение устных и письменных высказываний, выбор эффективных способов решений, рефлексия способов и условий действия, смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели, определение основной и второстепенной информации, понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации, изложение содержания текста.

К логическим УУД относятся анализ и синтез объектов, самостоятельное достраивание недостающих компонентов, выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов, подведение под понятие, выведение следствий, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, выдвижение гипотез.

К действиям постановки и решения проблем относят формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

*Коммуникативные УУД* обеспечивают возможности сотрудничества – умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.

Виды коммуникативных действий включают:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; учет позиции других людей, выраженной в явном и неявном виде (в том числе ведение диалога с автором текста) и готовность изменить свою точку зрения под воздействием контраргументов, критичной самооценки;

- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

- выражение своих мыслей с достаточно полнотой и точностью в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Перечисленные выше УУД выполняют различные функции, которые направлены на то, чтобы учащиеся

- могли самостоятельно осуществлять деятельность учения;
- ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения целей;

- контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- создавать условия для развития личности и её самореализации;
- обеспечивать успешное усвоение знаний, умений и навыков.

Поэтому на современном этапе развития системы образования важной задачей является формирование УУД, обеспечивающие учащимся умение учиться и способность к саморазвитию. Это может быть достигнуто путем сознательного усвоения учащимися социального опыта, после выполнения определённых, целенаправленных действий.

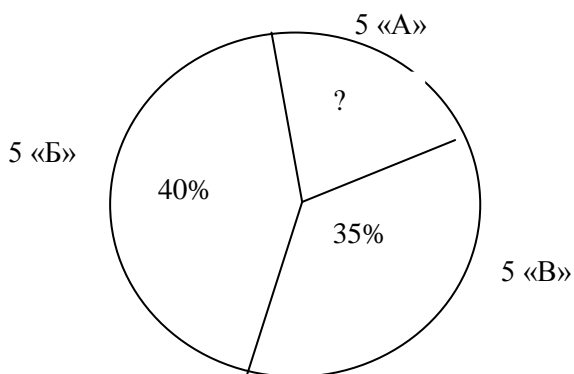
Метапредметные образовательные технологии были разработаны для того, чтобы решить проблему разобщенности, расколотости, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и, как следствие, учебных

предметов. Углубляя собственную предметную специализацию, мы сами порой очень плохо ориентируемся в устройстве другой научной дисциплины и учебного предмета.

Среди особого типа задач для достижений метапредметных результатов обучения в рамках обучения математики можно выделить следующие.

**1. Умение понимать и использовать математические средства наглядности.**

Задание №1. Число учащихся школы, обучающихся в 5 классах, представлено в виде диаграммы. Сколько учащихся обучается в 5 «А» классе, если всего в пятых классах 60 учащихся?



*Комментарий.* Проверяется умение «читать» и использовать информацию, представленную в виде круговой диаграммы.

*Верное выполнение.* 1)  $100 - (35 + 40) = 25\%$ ; 2)  $60 : 100 * 25 = 15$  (уч.)

Ответ: 15 учащихся.

Задание №2. Составь задачу по данным таблицы, и реши её.

Ситуация	$V_{\text{собст}}$ (км/ч)	$V_{\text{теч}}$ (км/ч)	$t$ (ч)	$S$ (км)
по течению реки	14,8	2,3	3	?
против течения	14,8	2,3	4	?

*Верное выполнение.* «Катер, собственная скорость которого 14,8 км/ч, шел 3 ч по течению реки и 4 ч против течения. Какой путь проделал катер за

все это время, если скорость течения 2,3 км/ч?»

**2. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.**

Задание №3 В магазине продаются апельсины по 8 штук за 30 рублей. Покупатель хочет взять 7 апельсинов. Сколько рублей он должен заплатить?

*Комментарий.* Умение применять математику к некоторой ситуации, возможной в повседневной жизни.

*Верное выполнение.* 1)  $30:8=3,75(p)$ ; 2)  $30-3,75=26,25(p)$

Ответ: 26,5р.

Задача №4 В автобусе ехали 8 мужчин и несколько женщин. На остановке 2 мужчин вышли, а 5 женщин вошли. Сколько пассажиров оказалось в автобусе, если первоначально число женщин, ехавших в автобусе составляло  $\frac{3}{4}$  от числа мужчин?

*Верное выполнение.* 1)  $8:4 \cdot 3=6$  (ж.); 2)  $(8-2)+(6+5)=17$  (пас.)

Ответ: 17 пассажиров.

*Комментарий.* Смысловое чтение математического содержания, умение анализировать, устанавливать связи и зависимости между объектами.

Задача №5. В некоторые из 40 пакетов насыпали сахарный песок. Осталось 10 пустых пакетов. Во сколько пакетов насыпали сахарный песок?

*Верное выполнение.*  $40-10=30$  (мешков).

Ответ: 30 мешков.

*Комментарий.* Смысловое чтение математического содержания, умение анализировать, устанавливать связи и зависимости между объектами, умение выбирать правильное действие для получения ответа.

**3. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.**

Задача №6 Для развития личного подворного хозяйства сельхозбанк даёт кредит под 14% годовых. Какую сумму переплатил клиент банку, если он взял 234 тыс.рублей и через год полностью рассчитался с банком?

*Верное выполнение.* 1)  $234000:100 \cdot 14 = 32760$ (руб.) .

Ответ: 32760руб.

*Комментирование.* Проверяется понимание информации, представленной в тексте, принятие решения в условиях избыточной информации.

Задание №7 ( См. задние №14)

*Комментарий.* Проверка умения принимать решения в условиях избыточной информации.

Задание №8. *Используя различные словари, различную литературу в том числе и интернет-источники, изучить понятие «скорость».*

*Комментарий.* В данной задаче происходит формирование умений рассматривать понятие с точек зрения различных предметных областей. Например, понятие «скорость» можно рассмотреть с позиции математика, физика, химика, а также как представителей разных профессий – водитель автомашины, ученый-биолог и т.д..

**4. Умение выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.**

Задача №9. Даны числа 24156, 3511, 2178, 562.

а) Найдите сумму цифр каждого числа.

б)Проверьте, какие из этих чисел делятся на 9.

Какую закономерность заметили? Какой вывод можно сделать ?

Ответ: Вывод: если сумма цифр числа делится на 9, то и число делится на 9.

*Комментарий.* Способность делать вывод, исходя из рассмотренных случаев. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений.

Задача №10 На первой полке в 2 раза книг больше, чем на второй. Когда с первой полки забрали 5 книг, а на вторую поставили 3 книги, то на двух полках стало 70 книг. Сколько книг было на каждой полке первоначально?

*Верное решение.* 1)  $70-3+5=72$  книги было на двух полках первоначально.

	<i>Было</i>		<i>Всего</i>
<i>1 полка</i>	$2x$ (кн)	}	$72$ (кн)
<i>2 полка</i>	$x$ (кн)		

*Составим уравнение:*  $2x+x=72$

$$x=24(\text{кн}) - \text{на 2 полке};$$

$$24 \cdot 2=48 (\text{кн}) - \text{на 1 полке.}$$

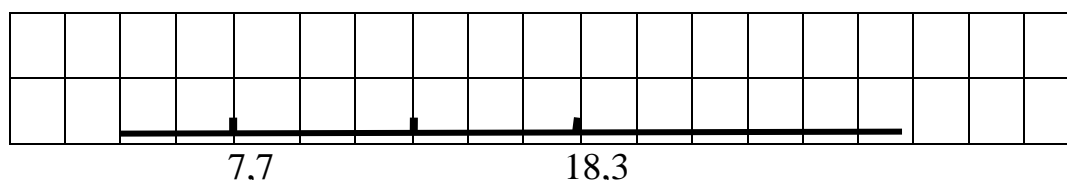
*Проверка:*  $(48+24)-5+3=70$ , следовательно, верно.

*Ответ:* 48 кн.; 24кн.

*Комментарий.* Проверяется умение выдвигать гипотезы, анализировать их, производить проверку, исходя из условий.

### **5. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.**

Задание №11 Найди координату точки F, используя данные рисунка. Задачу решите двумя способами: 1) определив цену деления шкалы, найти координату точки F; 2) использовать алгоритм нахождения координаты точки, находящейся посередине между двумя другими точками.



*Верное решение.*  $(18,3-7,7):2=5,3$

*Ответ:* F(5,3)

*Комментарий.* Проверка понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с алгоритмом.

**6. Умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.**

Задача №12 Составьте алгоритм для нахождения площади прямоугольника (см. рис. 8). Найти площадь треугольника. Что можно сказать о количестве способов решения этой задачи.

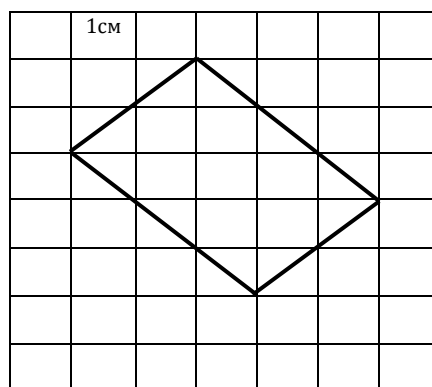


Рис. 8.

*Верное решение.*

- 1) Дополнить данный треугольник до прямоугольника, построив на каждой его стороне прямоугольный треугольник;
- 2) Найти площади этих треугольников и вычислить их сумму;
- 3) Найти площадь прямоугольника;
- 4) Найти разность получившихся площадей. Это и есть искомая площадь.

Ответ:  $7 \text{ см}^2$ ; этот способ не единственный.

*Комментарий.* Проверяется умение самостоятельно ставить цели, создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Задание №13 Найти значение выражения:

$$(25^2 - 610)^2 + 3 \cdot 2^3$$

*Комментарий.* Проверка умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм.

**7. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задачи исследовательского характера.**



Задача №14 Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда, длина которого 45 см, ширина 30см, а высота 25см. Достаточно ли восьми трёхлитровых банок воды, чтобы уровень воды в аквариуме был равен 20см?

Комментарий. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, умение принимать решения в условиях излишней информации.

*Верное решение.* 1)  $45 \cdot 30 \cdot 20 = 27000 \text{ см}^3$  - необходимый объём воды для достижения уровня в 20 см.

2)  $27000 \text{ см}^3 = 27 \text{ л.}$

3)  $8 \cdot 3 = 24 \text{ л.}$  – объём 8-ми банок;

4) 24 меньше 27, следовательно, не достаточно.

Ответ: нет.

Так как в процессе обучения математики ее содержание составляют задачи, то их следует рассматривать в качестве содержания процесса формирования метапредметных результатов. Действительно, при решении задач, проявляются УУД, которые составляют метапредметные.

Для выявления возможностей курса математики и обучения этому предмету в формировании УУД в 5 классах нами были проанализированы содержание курса математики и деятельности учителя при реализации метапредметного подхода на уроке. Ориентируясь на то, что каждый вид деятельности учения состоит из системы действий, объединенных единым мотивом и в совокупности обеспечивающих достижение цели деятельности, в состав которой они входят, были проанализированы различные действия, входящие в состав метапредметных результатов в процессе обучения математике. Описанные действия сопоставлены с действиями, включенными в стандарт второго поколения и относящимися к УУД. Таким образом, был выделен «предметный массив» учебного материала, при работе с которым учитель актуализирует УУД. Результаты анализа представлены в таблице 2, в которой отражается содержательный аспект метапредметных результатов обучения в 5 классах, способствующий формированию УУД.

На разных этапах решения задач и формирования математических понятий различные виды УУД могут формироваться по-разному, где-то в большей, где-то в меньшей степени. Чтобы сформировать умения у учащихся выполнять данные действия самостоятельно, необходимо систематически выполнять и отрабатывать их на уроке под контролем учителя.

Данная таблица показывает возможности обучения математике в 5 классах в формировании практически всех УУД у учащихся (см. приложение 1).

Используя данную таблицу при подготовке к уроку, учитель может видеть, какой этап его деятельности способствует в большей или меньшей степени формированию того или иного вида УУД у учащихся. Таким образом, зная слабые места ученика (а именно какими УУД ученик владеет достаточно хорошо, а какими плохо), учитель может сделать упор на определенный этап своей деятельности.

Таким образом, показано, что обучение различным видам математической деятельности в 5 классах имеет содержательный потенциал, который способствует формированию УУД.

Таблица 2

**Содержательный аспект метапредметных результатов обучения математике в 5 классе**

Деятельность учителя при обучении различным видам математической деятельности в 5-6 классах	Формирующиеся УУД
<b>ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ</b>	
<b>Этап 1. Анализ задачи</b>	
Обеспечивает правильное чтение задачи (правильное прочтение слов и предложений, правильную расстановку логических ударений) и делает акцент на то, что необходимо внимательно слушать условие задачи, для того, чтобы понимать ситуацию.	<p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебное взаимодействие в группе, инициативное сотрудничество в сборе информации относительно правильности прочтения содержания задачи (п. 2);</li> <li>- слушать других, принимать иную точку зрения относительно важности внимательного прочтения текста задачи под воздействием критичной самооценки (п.3);</li> <li>- восприятие текста задачи на слух, представление конкретного содержания в устной и письменной форме (п. 3);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование речевых средств для дискуссии с учителем и учащимися (п. 5).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самоконтроль, внесение корректив в свое поведение и его регуляция в соответствии с этическими требованиями (п. 5, п. 7)</li> <li>- выбор в ситуации мотивационного конфликта, саморегуляция (п. 8).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение дисциплины на уроке, соблюдение моральных норм при общении (п. 1 профессиональное самоопределение);</li> <li>- уважительное отношение к окружающим (учителю, одноклассникам и другим) (п. 1 личностное самоопределение);</li> <li>- установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом (смыслообразование), сосредоточение при прочтении условия задания (п. 2.1).</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысловое чтение как осмысление цели чтения, владение выразительным видом чтения (п.10, 10.2);</li> <li>- осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной и письменной форме (п.6)</li> <li>- рефлексия способов и условий действия-форма теоретической деятельности человека, направленная на осмысление своих собственных действий и их законов; деятельность самопознания, раскрывающая специфику духовного мира человека (п. 7).</li> </ul>
<p>Проводит совместно с учащимися разбиение текста задачи на смысловые части.</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор смысловых единиц задачи, установка отношения между ними (п. 20);</li> <li>- анализ содержания задачи (п. 16).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение своего мнения относительно возможного разбиения текста задачи (п. 5).</li> </ul>
<p>Сообщает учащимся о важности постановки перед собой ряда вопросов, касающихся условия задания, которые в дальнейшем помогут им самостоятельно найти его решение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- О чем задача?</li> <li>- Какие предметы, понятия, объекты описываются в задаче?</li> <li>- Что требуется узнать /доказать/ найти?</li> <li>- Что известно в задаче?</li> <li>- Что неизвестно в задаче?</li> </ul>	<p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точное и ясное выражение своих мыслей в устной и письменной речи (п. 5);</li> <li>- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации (постановка вопросов) (п. 2);</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6).</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурирование знаний (п. 5).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом (смыслообразование), сосредоточение внимания на постановку перед собой вопросов (п. 2.1).</li> </ul>
<p>Проводит контроль учащихся при осуществлении поиска необходимой информации в условии задачи, если необходимо корректирует данный процесс.</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели (п. 1);</li> <li>- поиск и извлечение нужной информации из прочитанного или услышанного условия задачи (п. 2, п.11);</li> <li>- структурирование знаний (п. 5).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагание, т.е. постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено и того, что неизвестно (п. 1).</li> </ul>
<b>Этап 2. Схематическая запись условия задачи</b>	
<p>Предлагает представить ситуацию, описанную в задаче, при помощи различных средств математики (рисунки, схемы, таблицы др.), имеющих в условии задачи, тем самым дает возможность осознать её условие и требования. Отмечает, что для лучшего восприятия текста задачи, можно провести его переформулировку и/или построить словесную или письменную модель, с использованием различных средств математики: рисунки, схемы, таблицы и др. Осуществляет данные действия совместно с учащимися, чтобы в дальнейшем они могли проделывать их самостоятельно (построение материальной или материализованной модели).</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободная ориентация в представленных математических средствах и восприятие условия задачи (п. 13);</li> <li>- построение логических рассуждений, цепочек умозаключений (п. 21);</li> <li>- применение метода информационного поиска (п. 3);</li> <li>- работа с различными средствами математики, извлечение необходимой информации из прочитанного (п. 2);</li> <li>- передача содержания задачи в сжатом, выборочном или развернутом виде, использование различных средств математики (схемы, модели, таблицы, символы, рисунки) для записи условия задачи (п. 15);</li> <li>- знаково-символические действия: моделирование содержания задачи (п. 4.1);</li> <li>- самостоятельное создание способов решения задания при помощи схематической записи (п. 23).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полное и точное выражение своих мыслей, письменное изложение своего мнения относительно схематической записи условия задачи (п. 5).</li> </ul>
<b>Этап 3. Поиск способа решения задачи (Возможны два основных пути поиска способа решения задачи: синтетический и аналитический)</b>	
<p>Синтетический метод (Необходимо найти совокупность простых задач, решение которых приведет к выполнению требований основной задачи.)</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение логической цепи рассуждений (п. 21);</li> <li>- анализ результатов элементарных</li> </ul>

<p>1. Проводит во время дискуссии с учащимися целенаправленные пробы различных сочетаний из данных задачи.</p>	<p>исследований (п. 16);  - синтез как составление нужного способа решения из представленных данных условия и имеющихся знаний (п. 17);  - подведение задачи под известный тип (п. 19);  - осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме (п. 15).  <b>Коммуникативные:</b>  - изложение своего мнения относительно различных сочетаний из данных задачи (п. 5).</p>
<p>2. Осуществляет совместно с учащимися выбор наиболее приемлемого в данных условиях способа решения задачи (из выявленных способов).</p>	<p><b>Познавательные:</b>  - анализ способов решения с точки зрения их рациональности и экономичности (п. 16);  - выбор наиболее эффективного способа решения задачи (п. 7);  - ориентировка на разнообразие способов решения задачи, их сопоставление, сравнение и обоснование (п. 18).  <b>Коммуникативные:</b>  - постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации (п. 2);  - изложение своего мнения относительно выбора наиболее приемлемого способа решения задачи (п. 5).  37  <b>Личностные:</b>  - нравственно-этического оценивание, выделение нравственного аспекта поведения (п. 2.2).</p>
<p>Аналитический метод  1. При фронтальной работе с классом учитель ставит перед учащимися вопрос: «Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос данной задачи?»</p>	<p><b>Познавательные:</b>  - структурирование знаний (п.5);  - построение логической цепи рассуждений (п. 21).  <b>Коммуникативные:</b>  - владение монологической (учащийся сам себе ставит вопрос) и диалогической формами речи (общение с учащимися и учителем) (п.6);  - сотрудничество в поиске и сборе информации, постановка вопросов (п. 2).</p>
<p>2. Показывает учащимся, что при поиске способа решения важно не только отвечать на его вопросы, а самому себе задавать подобного рода вопросы.</p>	<p><b>Познавательные:</b>  - структурирование знаний (п.5);  - установление причинно-следственных связей (п.20);  - подведение под известное понятие (п.19).  <b>Регулятивные:</b>  - целеполагание, т.е. постановка учебной</p>

	<p>задачи на основе соотнесения данных и искомого в задаче (п.1).</p> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации (п. 2).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смыслообразование, сосредоточение внимания при постановке вопросов самому себе (п. 2.1).</li> </ul>
<p>3. Контролирует учащихся при совместном поиске необходимой информации в системе памяти, а также при соотнесении условия и заключения задачи с имеющимися знаниями и опытом.</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели (п.1);</li> <li>- определение основной или второстепенной информации (п.12).</li> <li>- соотнесение условия и заключения задачи с имеющимися знаниями и опытом (п.20)</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка, выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества усвоения (п. 6);</li> <li>- коррекция, внесение корректив в случае не совпадения имеющихся знаний с условием и заключением задачи (п. 7).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурное разрешение конфликтов, ведение диалога (п.1).</li> </ul>
<p>4. Обеспечивает совместный поиск плана решения задачи и проводит его корректировку на основе предварительной апробации.</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение логической цепи рассуждений (п. 21);</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коррекция, внесение необходимых дополнений или корректив в план решения задачи (п. 7);</li> <li>- составление плана и последовательности действий (п. 3).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и согласованное выполнение совместной деятельности при поиске плана решения задачи (п. 1);</li> <li>- взаимный контроль действий друг друга (п. 4);</li> <li>- изложение своего мнения, аргументируя его (п. 5);</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6);</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение диалога, культурное разрешение конфликтов (профессиональное самоопределение п.1).</li> </ul>
<p>5. Контролирует в ходе беседы процесс</p>	<p><b>Познавательные:</b></p>

<p>соотнесения интуитивных соображений учащихся с условием задачи и процесс фиксации ими определенного плана решения задачи.</p>	<p>- сравнение различных точек зрения касательно фиксирования определенного плана решения задачи (п. 18).  <b>Регулятивные:</b>  - коррекция, внесение дополнений или корректив в план решения задачи (п.7).  <b>Коммуникативные:</b>  - учет позиции других людей при обмене знаниями между учащимися для принятия эффективных совместных решений (п. 3);  - выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации (п. 5).  <b>Личностные:</b>  - выбор целевой и смысловой установки в своих действиях по отношению к учебной деятельности (доведение работы до конца при фиксировании определенного плана решения, стремление к завершению учебных действий) (п.2.1)</p>
<p>Этап 4. Осуществление решения задачи</p>	
<p>Осуществляет реализацию плана решения во всех его деталях с одновременной корректировкой через соотнесение с условием задачи и выбранным базисом.</p>	<p><b>Регулятивные:</b>  - сличение своего результата с результатом учителя (контроль) (п. 5);  - коррекция, нахождение и исправление ошибок по ходу выполнения задачи (п.7).</p>
<p>Показывает на примере образец оформления решения или излагает его в ходе совместной дискуссии с учащимися, чтобы они в дальнейшем могли самостоятельно использовать необходимый способ оформления решения задачи.</p>	<p><b>Познавательные:</b>  - структурирование знаний при оформлении решения задания (п. 5);  - самостоятельное создание способов оформления решения задания (п. 23).</p>
<p>Обеспечивает устное и/или письменное выполнение каждого пункта плана решения задачи.  Выносит результат решения на обычной или интерактивной доске, чтобы учащиеся видели грамотное оформление решения задачи, могли сравнить его со своим решением и скорректировать его при необходимости.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b>  - полное и точное выражение своих мыслей в письменной или устной форме (п.5).  <b>Регулятивные:</b>  - выполнение задачи согласно инструкциям учителя (контроль в виде сличения своего решения с инструкциями данными учителем, нахождение и исправление ошибок) (п. 5).  <b>Познавательные:</b>  - извлечение необходимой информации из данных средств обучения (п. 2);  - представление информации в выборочном виде, т.е. представление решения задачи в сжатом или развернутом виде (п. 15).</p>
<p>Этап 5. Проверка решения задачи</p>	
<p>Проводит критический анализ результата,</p>	<p><b>Познавательные:</b></p>

<p>для того чтобы все учащиеся убедились, правильно ли выполнено решение и удовлетворяет ли оно всем требованиям задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ и обобщение проделанных действий (п. 16);</li> <li>- сравнение хода решения задачи с её данными и требованиями (п. 18).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль, сличение результата проверки с ответом задания (п. 5);</li> <li>- коррекция, выявление ошибок и их исправление (п. 7);</li> <li>- оценка степени успешности достижения цели (п. 6)</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учёт и принятие иной точки зрения, критичное отношение к своему мнению, критичная самооценка (п. 3);</li> <li>- высказывание своей точки зрения и попытки ее обосновать (п. 5);</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональное самоопределение во время ведения диалога, культурное разрешение конфликтов (п. 1).</li> </ul>
<p><b>Этап 6. Исследование решения задачи</b></p>	
<p>Показывает, что при решении многих задач учащимся необходимо уметь устанавливать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при каких условиях задача имеет решение, сколько различных решений;</li> <li>- при каких условиях задача вообще не имеет решения.</li> </ul>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль и оценка результатов деятельности (п. 9).</li> <li>- знаково-символические действия, такие как преобразование модели с целью выявления общих признаков (п. 4, п. 4.2).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозирование результата, выдвижение различных версий решения задач с помощью учителя и в группе, прикидка границ ответа на вопрос (п. 4).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение своего мнения с приведением аргументов (п. 5).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смыслообразование, преодоление препятствий при исследовании решения задачи (п.1).</li> </ul>
<p><b>Этап 7. Формулировка ответа на вопрос задачи</b></p>	
<p>Формулирует вместе с учащимися ответ на вопрос задачи в зависимости от её исходных требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полным предложением в устной и/или письменной форме,</li> <li>- без обосновывающей части в устной и/или письменной форме.</li> </ul>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление информации в выборочном виде, т.е. представление ответа задачи в сжатом или развернутом виде (п. 15).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точное выражение своих мыслей и их оформление в устной и письменной речи (п. 5).</li> </ul>
<p>Поясняет учащимся возможность записи краткого ответа с помощью специальных</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное создание способов</li> </ul>



<p>знаков или условных обозначений. Показывает это на одном-двух примерах, для того чтобы учащиеся имели представление как это делать самостоятельно.</p>	<p>записи ответа задания при помощи специальных знаков или условных обозначений (п.23); - представление информации в выборочном виде, т.е. представление ответа задачи в сжатом виде (п. 15).</p>
<p><b>Этап 8. Анализ решения задачи</b></p>	
<p>Показывает, как производится анализ выполненного решения, в частности устанавливает: - существует ли более рациональный способ решения, - нельзя ли задачу обобщить, - какие выводы можно сделать из этого решения и т.д. Отмечая важность проделанных действий, показывает, для чего решалась задача и выявляет существенную и потенциально полезную информацию.</p>	<p><b>Познавательные:</b> - анализ проделанного решения с целью выделения определенных закономерностей и его обобщение (п. 16); - структурирование знаний (п.5); <b>Коммуникативные:</b> - владение монологической и диалогической формами речи для формулирования конечного вывода относительно решения задачи (п.6); - изложение своего мнения с приведением различных аргументов (п. 5); - готовность принятия иной точки зрения (п.3). <b>Личностные:</b> - профессиональное самоопределение, ведение диалога, культурное разрешение конфликта (п. 1); - осознание важности изучения математики для понимания окружающего мира, жизненное самоопределение (п.1).</p>
<p><b>ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ</b></p>	
<p><b>Этап 1. Мотивация</b></p>	
<p>Привлекая средства нематематического содержания, подчеркивает значимость рассматриваемого понятия. Поясняет, что данное понятие можно использовать не только в математике, но и в смежных дисциплинах или в реальной жизни.</p>	<p><b>Личностные:</b> - потребность в самовыражении, самореализации (п.1); - установка связи между целью учебной деятельности и её мотивом (п. 2.1). <b>Познавательные:</b> - поиск и выделение нужной информации в текстах, таблицах, схемах (п. 2); - извлечение необходимой информации из прослушанных текстов (п. 11).</p>
<p>Активизирует целенаправленную деятельность учащихся при помощи выполнения специально подобранных заданий, объясняющих необходимость развития математической теории.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> - определение цели учебной деятельности (п.1); - прогнозирование (п. 4). <b>Коммуникативные:</b> - точное выражение своих мыслей и их оформление в устной и письменной речи, использование речевых средств (п. 5); - учебное взаимодействие в группе (п.1).</p>
<p><b>Этап 2. Выявление существенных свойств понятия, которые составляют его определение.</b></p>	
<p>Организует работу по выполнению заданий,</p>	<p><b>Познавательные:</b></p>

<p>где выделяются существенные свойства изучаемого понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует эмпирический материал с учащимися, привлекая мыслительные операции (сравнение, классификация, абстрагирование);</li> <li>- выделяет признаки, характеризующие новое понятие, обобщая предыдущие действия;</li> <li>- конструирует формулировку определения понятия на основе синтеза;</li> <li>- вводит термин, обозначающий понятие, и (если есть) символическое обозначение.</li> </ul> <p>Последовательность действий учителя зависит от выбора подхода к введению понятия (конкретно-индуктивного или абстрактно-дедуктивного метода).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ и обобщение существенных и несущественных свойств изучаемого понятия (п.16);</li> <li>- синтез как конструирование формулировки определения понятия из частей (п.17);</li> <li>- сравнение (п.18);</li> <li>- структурирование знаний (п.5).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвижение различных версий, относящихся к определению понятия (п. 4).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точное выражение своих мыслей и их оформление в устной и письменной речи, использование речевых средств (п. 5);</li> <li>- согласованное выполнение совместной деятельности при выявлении существенных свойств понятий, учебное взаимодействие в группе (п. 1);</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6).</li> </ul>
<p>Этап 3. Усвоение определения понятия</p>	
<p>Подбирает и решает с учащимися систему заданий, основанную на использовании свойств понятий, на отыскание следствий из них, усвоение терминологии и символики данного понятия.</p> <p>Подбирает и решает систему задач с учащимися на «дополнение условий», необходимых для решения задач на «подведение под понятие», и «выведение следствий из определения понятия».</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентация в тексте и его восприятие (п. 13);</li> <li>- извлечение информации из определения и свойств понятия (п. 2);</li> <li>- определение основной или второстепенной информации (п. 12);</li> <li>- анализ понятия с целью выделения его существенных свойств (п. 16);</li> <li>- подведение под понятие, выведение следствий (п. 19);</li> <li>- самостоятельное достраивание, нахождение недостающих компонентов (п.17);</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление плана и последовательности действий (п. 3);</li> <li>- сличение результата своих записей с записями учителя: контроль, самоконтроль (п. 5);</li> <li>- коррекция, внесение своих коррективов в определение понятия, в случае несовпадения результата (п. 7).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью в соответствии с задачами, изложение своего мнения (п. 5).</li> </ul>
<p>Приводит примеры и контр примеры изучаемого понятия.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высказывание своей точки зрения и попытки его обосновать (п.5);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6);</li> <li>- постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации для соответствующего понятия (п. 2).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвижение версий (п. 4).</li> </ul>
Применяет определения понятия в простейших и характерных ситуациях (многократное повторение определения вне решения задач неэффективно).	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка связи между целью учебной деятельности и её мотивом (п. 2.1).</li> </ul>
Конструирует определения понятий при помощи составления родословных, разясняя логическую структуру (знакомство с правилами построения определения).	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурирование знаний (п. 5);</li> <li>- синтез как составление целого из частей (п. 17).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка вопросов, инициативное сотрудничество (п. 2);</li> <li>- высказывание своей точки зрения и попытки его обосновать (п.5);</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6).</li> </ul>
Выводит следствия из принадлежности объекта понятию.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ определение понятия (п. 16);</li> <li>- выведение следствий из данного определения (п. 19);</li> <li>- построение логической цепи рассуждений (п. 21).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение своего мнения, аргументируя его (п. 5).</li> </ul>
<b>Этап 4. Использование понятия в конкретных ситуациях (применение понятия)</b>	
Знакомит учащихся со свойствами и признаками понятия, с его определениями, эквивалентными принятому.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение логической цепи рассуждений, доказательство (п. 21);</li> <li>- выбор одного определения понятия для запоминания (п. 18).</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль, в виде сличения одного определения понятия с другими (п. 5).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка вопросов, инициативное сотрудничество (п. 2);</li> <li>- высказывание своей точки зрения и попытки его обосновать (п. 5);</li> <li>- владение монологической и диалогической формами речи (п. 6).</li> </ul>
Осуществляет переход от термина, обозначающего данное понятие, к его существенным свойствам и обратно.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ понятия с целью выделения его существенных свойств (п. 16);</li> <li>- синтез, как составление термина понятия</li> </ul>

	из представленных свойств (п. 17).
Подбирает и решает с учащимися блоки задач, объединенные общей идеей, выполнение которых осуществляется посредством конкретизации, обобщения, привлечения аналогии и взаимно обратные задачи.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ объектов с целью выделения признаков, обобщение и конкретизация (п. 16);</li> <li>- синтез как составление целого из частей (п. 17);</li> <li>- установление причинно-следственных связей, установка аналогии (п. 20).</li> </ul>
<b>Этап 5. Систематизация материала</b>	
Для выявления места изучаемого понятия в системе других понятий устанавливает связь между отдельными понятиями, производит систематизацию материала по разным основаниям, обобщает и конкретизирует понятия.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщение и конкретизация понятий (п. 16);</li> <li>- сравнение и сопоставление понятия по заданным основаниям (п.18);</li> <li>- установление причинно-следственных связей, установка аналогии (п. 20).</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и согласованное выполнение совместной деятельности (п. 1);</li> <li>- управление поведением партнера, контроль выполнения его действий (п. 4);</li> <li>- учет позиции других людей, выраженной в явном и неявном виде (ведение диалога) (п. 3).</li> </ul>
Использует различные средства математики (символы, знаки, схемы, рисунки, таблицы, графики, вопросники, обобщающие рефераты и доклады и др.) для записи определения понятий в сжатом и/или развернутом виде.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск и выделение нужной информации в различных средствах математики (п. 2);</li> <li>- передача содержания понятия в сжатом или развернутом виде (п. 15);</li> <li>- моделирование (п. 4.1).</li> </ul>
<b>Этап 6. Логические операции с понятиями, в результате которых получают новые понятия</b>	
Включает новое понятие в логические связи с другими понятиями (например, сопоставление классификаций). Показывает связь изучаемого понятия с ранее изученными понятиями, Демонстрирует важность проделываемых действий, делая акцент на то, что изучаемые понятия формируются не только для того, чтобы была возможность решать различные задачи, но и для введения новых понятий, используемых не только в математике, но и в реальной жизни.	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ понятий с целью выделения признаков, обобщение и конкретизация понятий (п. 16);</li> <li>- синтез как составление целого из частей (п. 17);</li> <li>- сравнение понятий (п. 18).</li> </ul> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- потребность в самовыражении, самореализации (п. 1);</li> <li>- установка связи между целью учебной деятельности и её мотивом (п. 2.1).</li> </ul>

Рассмотрим пример задания на конструирование ситуации по её графической интерпретации по теме: «Применение распределительного свойства умножения».

	<p>Посмотрите на картинку. Сформулируйте условие задания и затем решите его. Условие задания:</p>
--	---

Ответьте письменно на вопросы:

- 1) У какой птицы известна скорость полета и чему она равна?
- 2) Что известно про скорости других птиц?
- 3) Что требуется найти в задании?
- 4) Что необходимо сделать, чтобы найти скорость второй птицы?
- 5) Запишите  $1\frac{1}{2}$  в виде суммы двух слагаемых (целой и дробной части):  $1\frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 6) Как называется свойство, которым необходимо воспользоваться далее при вычислении?
- 7) Что необходимо сделать, чтобы найти скорость третьей птицы?
- 8) Запишите  $1\frac{1}{6}$  в виде суммы двух слагаемых (целой и дробной части):  $1\frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 9) Как называется свойство, которым необходимо воспользоваться далее при вычислении?

Условие задания изображено на картинке, поэтому учащемуся необходимо провести анализ картинки и самому сформулировать условие задания.

**Личностные УУД.** Изучая рисунок и отвечая на поставленные вопросы, ученик может увязать его содержание с реальной жизнью (скорость полета птиц). В широком плане задание определяет интерес к орнитологии

(наука о птицах), его выполнение способствует развитию интереса к обучению и предмету математика. Данное задание ориентировано на формирование личностных УУД.

**Регулятивные УУД.** Сопоставляя то, что известно с тем, что неизвестно учащиеся осуществляют целеполагание. Определяя промежуточные цели с учетом конечного результата (сначала находят скорость второй птицы, а затем – третьей), учащиеся планируют свою деятельность. В результате у них формируются регулятивные УУД.

**Познавательные УУД** формируются при соотнесении известной и неизвестной информации и формулировании условия задания, при структурировании знаний, а также при извлечении нужной информации из рисунка. При конструировании условия задания по рисунку, при выявлении известных и неизвестных компонентов, представленных на нём, при выстраивании логической цепочки условия нового задания у учащихся происходит формирование логических познавательных УУД.

**Коммуникативные УУД.** Выполнение данного задания происходит как письменно, так и устно, тем самым учащимся необходимо создавать не только письменные, но и устные тексты. Излагая свое мнение при решении задания, у учащихся формируются коммуникативные УУД.

Таким образом, представленные метапредметные результаты обучения позволяют выделить соответствующие типы задач, которые помогают формировать метапредметные обозначенные результаты.

## **2.2 Методы формирования метапредметных результатов обучения в процессе обучения математике в 5 классе**

Важной составляющей методики обучения являются методы обучения, которые позволяют достигать цель обучения и реализовывать содержание. Поэтому в данном параграфе обратимся к отбору методов обучения, способствующих формированию метапредметных результатов обучения.

Педагогика давно искала пути достижения более высокого результата в работе с классом (группой) и постоянно совершенствовала свои методы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то приём или группу приёмов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. В результате педагогика накопила значительное число эффективных методик. Однако проблемы стабильности в обучении и проблемы в достижении каждым учеником высоких результатов остаются.

Относительно роли и определения понятия «метод обучения» в педагогической литературе нет единого мнения. Термин «метод» происходит от греческого слова «methodos», путь к чему-либо, способ продвижения к истине.

Различные энциклопедии и словари дают следующие определения, например:

- метод – форма практического и теоретического освоения действительности, исходящего из закономерностей изучаемого объекта;
- метод – способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности, путь познания [23];
- метод – способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни; прием, система приемов в какой-либо деятельности [33] и др.

Российская педагогическая энциклопедия даёт определение понятия «метод обучения» как систему последовательных, взаимосвязанных действий учителя и учащихся, обеспечивающих усвоение содержания образования [31].

Методам обучения, от которых зависит результативность учебной работы, посвящен не один десяток исследований, как в общей теории педагогики, так и в частных методиках преподавания отдельных предметов. При многообразии педагогических исследований проблема в этом вопросе остается актуальной.

До настоящего времени продолжают попытки педагогов и психологов создать научную систему методов обучения и разработать технологические подходы к их применению.

Ю.К. Бабанский поддерживал мнение многих авторов в том, что метод обучения – это способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучаемых, направленный на решение задач образования» [4].

В.М. Монахов и Т.К. Смыковская утверждают, что методы обучения должны рассматриваться как способы организации учебного материала и взаимодействия обучающего и учащихся, направленные на решение образовательных и воспитательных задач [25].

Н.В. Савин определяет методы обучения как способы совместной деятельности учителя и учащихся, направленные на решение задач обучения [32].

Как видно из приведенных определений понятия «метод обучения», многие авторы в его трактовке очень близки друг к другу. По существу в понятии метода заложен двойственный подход, заключающийся в единстве методов преподавания и методов учения.

Для нашего исследования возьмём за основу определение, сформулированное В.И. Загвязинским. «Метод обучения определяют как способ взаимосвязанной деятельности педагога и обучаемых, направленных на реализацию целей обучения, или как систему целенаправленных действий педагога, организующих познавательную и практическую деятельность обучаемых и обеспечивающих решение задач обучения» [14, с. 68].

На протяжении всей истории образования ученых привлекала проблема выбора методов обучения. В настоящее время насчитывается более 50 методов: рассказ, упражнения, работа с источниками, беседа, самостоятельная работа, игра и т.д. Для выбора дидактически обоснованного метода обучения необходимо знать возможности и ограничения всех методов



обучения, понимать, какие задачи и при каких условиях успешно решаются с помощью тех или иных методов, а для решения каких они малоэффективны.

Среди приемов и методов обучения, применяемых в школьном курсе математики, репродуктивный путь усвоения знаний обеспечивает информационно-рецептивное (объяснительно-иллюстрированное), алгоритмизированное и программированное обучение, а продуктивный путь – проблемное обучение, эвристический и исследовательский методы.

Первые способствуют развитию познавательной активности при условии сочетания их со вторыми. Остановимся на характеристике вторых методов.

Методом проблемного обучения будем считать совокупность действий учителя по созданию проблемных ситуаций и формулировке проблем (задач), которые вызывают оптимальную познавательную активность всех учащихся класса. Проблемная ситуация и постановка проблемы оживляют учебный процесс, вовлекают учащихся в продуктивную деятельность.

В процессе обучения выделяют такие уровни проблемности, исходя из особенностей творческой деятельности:

1. Постановка задачи перед учащимися, привлечение их к её решению
2. Создание учителем проблемной ситуации (путём рассказа с иллюстрациями), привлечение учащихся к самостоятельному решению проблемы
3. Совместная работа учителя и учащихся над составлением проблемы, её решения
4. Самостоятельное составление проблемы или задачи учащимися и её решение.

В школьных учебниках и учебных пособиях задачи сформулированы так, что они ориентируют только на проблемность первого и второго уровня. Нужна творческая трансформация материала, чтобы дать возможность учащимся перейти на третий и четвёртый уровни проблемности. Проблема может быть поставлена перед учащимися при помощи соответствующего

вопроса, в процессе решения некоторого задания, упражнения, задачи, практической или лабораторной работы.

Эмоциональной настроенности способствует стимулирование учащихся высокой оценкой за устный счёт, выполненную контрольную работу, домашнее задание, рецензирование ответов и работ своих товарищей и др. Эти формы работы учащихся, как правило, стимулирует первый и второй уровни эмоциональной настроенности. Творческие работы, рефераты и доклады на конференциях приводят к третьему и четвёртому уровню.

#### *Метод алгоритмического обучения*

Для построения алгоритма (программы) решений той или иной проблемы нужно знать наиболее рациональный способ её решения. Рациональными способами решения владеют самые подготовленные и способные ученики. Поэтому для описания алгоритма решения проблемы учитывается путь его получения этими учащимися. Для остальных учащихся такой алгоритм будет служить образцом деятельности. Так как каждый учащийся решает учебное задание свойственным ему путём, то процесс его решения в классе может быть представлен несколькими алгоритмами. Алгоритмы обучения называют алгоритмическими предписаниями. В процессе обучения самоконтроля учащийся, решая ту или иную проблему, рассуждает в соответствии с некоторыми алгоритмическими предписаниями, которые ему даны или сформулированы у него самостоятельно. Например, учащемуся дается задача и схема решения. Предлагается решить её, придерживаясь этой схемы. При изучении теоретического материала после каждой выделенной порции предлагается контрольное задание для проверки уровня усвоения знаний учащегося.

Под умением учащихся можно понимать их способности описать тот или иной процесс на алгоритмическом языке и применить на практике. Навыки - это способность и готовность выполнять подсознательно тот или иной процесс, описываемый некоторым алгоритмическим предписанием.

#### *Метод эвристического обучения*

В учебном процессе чаще всего встречаются случаи, когда учитель знает схему решения данной проблемы и, несмотря на это, должен решать её вместе с учащимися, сопереживать процесс творчества, стремиться к тому, чтобы они самостоятельно нашли схему решения задачи. Одной из основ эвристического обучения является решение нестандартных (для учащихся) задач и упражнений. В процессе их решения у учащихся нужно сформировать познавательные стратегии, которые помогали бы находить нужную информацию, преобразовывать её, вырабатывать правила действий в непривычных условиях, формировали бы творческий характер мышления. В педагогической эвристике исследуются средства, при помощи которых учащийся находит решение математической задачи, не обращаясь к той части математики, где она выступает как дедуктивная система. В связи этим Д. Пойа формулирует общие правила, которые лежат в основе поиска решения задачи, следующим образом:

1. Сначала нужно понять задачу. С этой целью целесообразно выполнить чертёж, ввести удобные обозначения, внимательно изучить условия и требования задачи, разделить условие на части

2. Составить план решения, найти связь между данным и неизвестным. На этом этапе задаём учащимся такие вопросы: не встречалась ли ранее подобная задача? Известна ли вам какая-нибудь родственная задача? Нельзя ли ею воспользоваться? Нельзя ли придумать более простую похожую задачу? Нельзя ли решить только часть задачи, отбросив часть условий. Нельзя ли сформировать условие задачи иначе?

3. Реализация плана при контроле за каждым своим шагом. Если результат получен, то нужно проверить его и подумать, нельзя ли его получить другим способом. Эксперименты показывают, что этой схемы можно придерживаться при условии, если у учащихся сформированы приёмы познавательной деятельности - анализ, перенос, аналогия, обобщение, конкретизация, абстрагирование и др.

Эвристическим методом обучения будем называть наиболее общую систему подхода к решению данных заданий и проблем, которая направлена на приобщение учащихся к самостоятельным открытиям новых для них закономерностей в процессе познавательной деятельности, причем по правилам аналогичным научному творчеству. Конечно, если самостоятельную творческую деятельность учащихся пустить на самотёк, не контролировать, не управлять ею, то для многих она пользы не принесёт. Задача состоит в том, чтобы творческая самостоятельность учащихся формировалась постепенно от первого до четвёртого уровня, начиная с первых дней обучения, чем раньше это будет осуществлено, тем лучше для учащихся. Особое внимание должно быть уделено формированию способов творческой деятельности, так как учащийся, владеющий ими, значительно быстрее овладевает изучаемым материалом.

#### *Метод исследовательского обучения*

Математике и информатике свойственны теоретические исследования. Поэтому их структуру нужно хорошо себе представлять. В структуру теоретических исследований входит владение общей схемой процесса творческой деятельности, владение логикой познания и формальной логикой в их единстве, владение общими способами решения задач и доказательства утверждений. Это значит, что у учащихся должны быть сформированы приемы обобщения, классификации понятий и утверждений, построения индуктивных и дедуктивных доказательств, новых предложений посредством переноса знаний и использования, умения анализировать возможные случаи по данной основе классификации, систематизировать, иметь соответствующие навыки оформления полученных результатов на научном языке. В нестандартных (для учащегося) условиях используется:

а) чертеж или модель, которая характеризует свойства объектов исследований;

б) индуктивное построение гипотез как абстракций на основе наблюдений, проверка полученных результатов;

в) анализ гипотез.

В этих случаях, как правило, строятся правдоподобные утверждения, которые требуют последующей проверки.

Таким образом, исследовательский метод обеспечивает овладение методами научного познания, методами математической творческой деятельности.

Важным резервом повышения производительности учебного труда школьников является оптимальное поддержание их познавательной активности.

Глобальная познавательная активность при изучении курса требует ежеминутного управления творческой деятельностью школьников, постоянного их интереса к предмету, глубоко изучения способов и приемов деятельности, применяемых в науке. Без последних не будет самостоятельного приобретения знаний, самостоятельного решения проблем.

Для развития познавательной активности важен интерес к изучаемому предмету, именно интерес может побудить учащихся к активной фантазии и плодотворной интуиции. Для этого важно выделить следующие приёмы повышения эффективности преподавания:

1. яркий рассказ учителя о применении изучаемого материала в различных областях знаний
2. использование цветных таблиц, моделей, технических средств
3. практические работы с моделями фигур, лабораторные работы
4. создание игровых ситуаций

В приложение 3 приведены примеры конспекта, демонстрирующие потенциал, описанных методов обучения, в процессе формирования метапредметных результатов на уроках математики в 5 классах.

В заключение следует отметить, что кроме всех указанных методов и приемов, следует отметить, что с детьми необходимо играть, как только возникает возможность. Наиболее благоприятными для этого являются итоговые уроки. Важным средством развития познавательной активности и

самостоятельности учащихся является диагностика усвоения системы знаний и умений стандартного уровня с переходом на более высокий уровень, при этом важно заметить, что здесь необходим дифференцированный подход к учащимся, который позволяет избежать перегрузки и способствует реализации возможностей каждого из них. Очень важен и психологический климат в классном коллективе. Доброжелательность, требовательность ребят друг к другу, деловая критика, хорошее настроение - всё это определяет работоспособность и творческую атмосферу.

### **2.3. Формы организации урока математики в 5 классе, способствующего формированию метапредметных результатов обучения**

Современная модель процесса обучения должна быть также приспособлена к решению разнообразных учебно-воспитательных задач, в том числе:

- самостоятельное приобретение учащимися определенных знаний и умений путем как индивидуальной, так и коллективной работы;
- приобретение учащимися знаний путем непосредственного познания, например в результате наблюдений, экспериментов, бесед и т. д., при одновременном предоставлении им условий и средств, обеспечивающих обогащение уже имеющихся знаний и умений с помощью косвенного познания;
- частое и систематическое осуществление учащимися контроля и оценки результатов собственной учебы, с одновременным включением этих действий в организованную школой систему контроля и оценки конечных результатов учебной работы и т. п.

Только в процессе собственной активной деятельности личности содержание образования становится её достоянием. Эта деятельность, реализуемая на основе определенных принципов, должна быть рационально

организована и вылиться в различные организационные формы.

Ученые определяют форму того или иного процесса или предмета как способ их организации, определяющий его внутреннюю структуру и внешние связи.

В нашем исследовании мы остановились на определении В.И. Загвязинского, который рассматривал форму процесса обучения как «способ, характер взаимодействия педагога и учащихся, учащихся между собой, учащихся с изучаемым материалом» [14, с. 130].

Форма организации обучения влияет на продуктивность самого обучения и, вместе с методами и средствами обучения, наиболее доступна для изменения и совершенствования со стороны учителя.

Таким образом, за многие годы сложились различные формы обучения: от индивидуальной, как одной из первоначальных, до множества современных форм.

Индивидуальное обучение служит формой дополнительной работы, чаще с нуждающимися в особой помощи детьми, в том числе с теми, кто в силу заболевания, инвалидности не может посещать школьные занятия. Данная форма организации обучения имеет ярко выраженные достоинства, связанные с ориентацией содержания, методов, темпа занятий на личность обучаемого. Однако она не всегда пригодна для массового образования и для нашей методики обучения математике, ориентированной на формирование УУД, так как не дает ученику возможности работать в группе, взаимного общения со сверстниками, сотрудничества с ними в достижении общих целей.

Индивидуально-групповая форма обучения состоит в том, что ученики разного возраста, уровня подготовленности собираются в одном месте и один учитель, поочередно работая с каждым и давая им задания, может обучать группу учащихся. По сути это совмещенная по месту и времени та же индивидуальная форма работы. Как было показано выше, такая форма организации обучения не отвечает целям формирования УУД.

Среди множества современных форм выделяется коллективная форма классно-урочной системы обучения, которая появилась в 16-17 веках и продолжает оставаться основной формой организации обучения в школе. В.И. Загвязинский подразделял коллективную форму обучения на фронтальную и групповую.

Фронтальная форма организации обучения состоит в управлении учебной деятельностью всего класса при работе над единой задачей при полном контроле учителя.

При фронтальном опросе учитель и ученик находятся в диалоге, учитель просит пояснить какую-то мысль, вырабатывает культуру поддержания диалога у учеников.

Групповая форма организации обучения заключается в сотрудничестве в группе или малых группах, работающих как над общими, так и над специальными заданиями, с менее жёстким контролем учителя. Данная форма обучения стимулирует согласованное взаимодействие между учащимися, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

Эти формы организации обучения являются продолжением фронтальной и индивидуальной формы работы.

Групповая форма организации обучения предоставляет учащимся возможность:

- осуществлять взаимопомощь;
- распределять обязанности между учащимися в группе;
- соревноваться друг с другом;
- развивать чувство ответственности за собственный результат;
- проводить сравнение и анализ проделанной работы в своей и в других группах;
- оценивать результат совместной деятельности;
- работать в группе в различных ролях (лидер, исполнитель, критик), тем самым всячески учувствовать в выработке решения задания;



- вырабатывать правила поведения, которые присущи всем людям и способствуют тому, чтобы решать проблемы и различные задачи.

Например, учитель разбивает класс на малые группы, при этом не проводится четкого распределения ролей, дети выбирают их сами. Уточнение выбора означает дальнейшее повышение ответственности за свой выбор, так как результат работы зависит от каждого. Участие ученика в работе группы должно быть добровольным и сознательным.

Так при изучении отдельных тем, например «Решение квадратных уравнений», «Степени с натуральным показателем», класс делится на группы, каждая группа выбирает эксперта, с которым учитель работает индивидуально. Учитель разрабатывает *маршрутный лист* по данной теме и проводит занятия с экспертами, причем учащиеся в ходе работы добавляют свои вопросы, замечания, ведут диалог с учителем.

На уроке каждый эксперт опрашивает каждого учащегося своей группы, оценивает его ответ. Если ученик не согласен с оценкой, он может доказать это в диалоге с другими учащимися группы или обратиться к учителю. После проверки теории приступают к тестовой форме решения письменных упражнений. Учитель проверяет работы экспертов, индивидуально разбирает ошибки, допущенные экспертами, а затем эксперты проверяют работу членов своей группы.

В маршрутном листе есть дополнительные задания из учебника более высокого уровня сложности. Каждый ученик в группе решает, выполнять это задание ему или нет. В результате каждый ученик получает оценку за устный ответ, за дополнительные задания и итоговую оценку. Каждый учащийся имеет право на вторую попытку, если его не устраивает оценка, и он осознает, что может исправить свои пробелы. Активная самооценка наиболее полно реализует осознанный подход ученика к учебному процессу. Оценивание здесь проводится по степени проработанности результата и носит как количественный, так и качественный характер.

При парной форме организации обучения:

- учащиеся учатся оценивать действия и поступки друг друга;
- у них снижается страх за ошибки перед учителем и другими учениками;
- у учащихся имеется возможность работать в различных ролях (ведущий в роли учителя, исполнитель в роли ученика), что способствует выработке решения задания при обучении и формированию умений выявлять проблему, осуществлять поиск и оценку способов её решения;
- попеременно выступая в роли ученика или учителя, у учащихся повышается ответственность за свои знания;
- активизируется познавательная деятельность;
- развивается инициативность, коммуникабельность и трудолюбие.

Например, в тетради или на листочке (в зависимости от вида контроля) ученики чертят табличку:

Вопрос	1	2	3	4	5
Ответ					

Количество вопросов может быть разным, в зависимости от вида контроля и времени.

Весь класс делится на пары: один ученик играет роль ученика, «УЧЕНИК», другой – учителя «УЧИТЕЛЬ».

Учитель математики читает вопрос, «УЧЕНИК» отвечает на этот вопрос «УЧИТЕЛЮ», который внимательно слушает ответ и оценивает его «+» (верно) или «-» (не верно), но не ставит в таблицу. После этого учитель математики спрашивает по желанию одного из учеников класса, который отвечает на поставленный вопрос. Затем «УЧИТЕЛЯ» ставят в таблицу «УЧЕНИКУ» «+» или «-». Оценив, таким образом, ответы на все вопросы, «УЧИТЕЛЯ» ставят оценку зеленой пастой в тетрадь. Перед этим учитель математики объясняет выставление оценки по накоплению плюсов:

Количество плюсов	Пять «+»	Четыре «+»	Три «+»	От нуля «+» до двух «+»
Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»

Затем ученики меняются ролями в своей паре и работают с аналогичными по степени сложности вопросами. В результате – весь класс

опрошен за небольшой промежуток времени. При этом используется взаимоконтроль, элементы игры, концентрируется внимание. Ребятам нравится этот вид работы на уроке. Можно задать (по желанию) учащимся задание на дом самим составить вопросы по данной теме. Проверив эти задания и доработав их в индивидуальной работе во внеурочное время, использовать эти задания, предварительно сообщив классу о том, кто составил эти вопросы.

Как показывает опыт, несогласованность выбора ученика и выбора учителя – основная причина учительской и ученической не успешности. Надо организовать условия, чтобы ученик был в состоянии развивать свой выбор. Рассмотрим внешние структуры выбора как условия для совместной работы учителя и ученика. Выбор ученика можно разложить на два направления: выбор по форме и выбор по содержанию.

Выбор формы подразумевает разнообразие форм учебы, в частности выбор учеником различных социальных ролей.

Выбор содержания означает как возможность выбора самих заданий, так и изменение условий этих заданий, т.е. вариативность. На уроках математики используются как индивидуальные, так и групповые формы работы детей. При этом развитие роли ученика в группе будет означать увеличение уровня выбора. И осознанная самостоятельная работа ученика – это как раз и есть высшая форма выбора, сотрудничества ребенка самим с собой.

Такие метапредметные компетентности, как умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки, успешно формируются при выполнении учебных проектов и исследовательских работ.

Метапредметный урок - это урок, целью которого является обучение переносу теоретических знаний по предметам в практическую жизнедеятельность учащегося, подготовка учащихся к реальной жизни и формирование способности решать личностно-значимые проблемы, формирование ключевых компетенций.

Метапредметный урок - это урок, с помощью которого происходит не только познавательное, но и личностное развитие учащегося, а также формирование у него собственной системы мировоззрения, обеспечивается целостность представлений ученика об окружающем мире как необходимый и закономерный результат его познания.

Признаки метапредметного урока:

- самостоятельная (экспериментальная, поисковая и т.д.) учебная деятельность учащихся;
- рефлексия, перевод теоретических представлений в плоскость личностных рассуждений и выводов;
- активизация интереса и мотивации обучения учащихся путём привлечения к предмету урока других областей знаний и опоры на личный практический опыт учащегося.

Ниже представлена сравнительная характеристика метапредметного урока, интегрированного урока и урока с межпредметными связями.

**1. Целью** метапредметного урока является личностное совершенствование учащегося через его познавательное развитие.

Интегрированного урока: глубокое усвоение знаний за счёт обобщения, систематизации ЗУНов по нескольким предметным областям (реализация межпредметных связей).

Цель урока с межпредметными связями: закрепление знаний учащихся по предмету за счёт параллельного освещения изучаемого материала с точки зрения других наук.

Существует сходство в целях данных уроков – это расширение кругозора учащегося и его эрудиции.

Так же существуют и отличия: перечисленные типы уроков являются звеньями одной цепочки, усложняющейся по схеме: «межпредметный урок-интегрированный урок- метапредметный урок».

2. На метапредметном уроке осуществляется формирование метапредметных и универсальных учебных действий с учетом реальных потребностей и интересов в общении и познании.

На интегрированном уроке: создание целостной картины восприятия проблемы урока за счет систематизации знаний.

Урок с межпредметными связями предполагает решение проблемы урока с позиций различных наук.

Сходства: развитие личности обучаемого.

Отличия:

- Метапредметный урок – применение метапредметных и универсальных учебных действий в связи с жизненными потребностями.
- Интегрированный урок – систематизация знаний, умений и навыков.
- Урок с межпредметными связями – получение знаний об учебном объекте с точки зрения различных наук.

3. Метапредметный урок предполагает интеграцию не только на уровне содержания, но и на уровне организации способностей к определенным типам деятельности, направленным на добывание знания самостоятельным путем. Результатом такого процесса является овладение определенной способностью, применимой в разных областях знания и жизнедеятельности.

Интегрированный урок позволяет конкретизировать общеучебные знания, умения и навыки и применять их на практике. Это урок, для достижения целей которого отобрано содержание, базирующееся на межпредметном материале.

На уроке с межпредметными связями принцип межпредметности обеспечивает системность в организации учебно-воспитательного процесса в

предметной системе обучения, взаимодействие разных видов дидактических связей между учебными темами, курсами, предметами, их циклами.

Сходства: предполагается предоставить каждому учащемуся широкие возможности для выбора системы ценностей, научить его ориентироваться в мире идей, образов, развивать его мышление и эмоциональное восприятие действительности, помочь ему выработать целостный взгляд на мир.

Отличия: выявление метапредметной содержательной и деятельностной доминанты интегративного обучения на учебных предметах образовательной области основано на представлении о поисковых моделях обучения, в которых процесс учебного поиска становится определяющим для построения обучения.

**4. Метапредметный урок предполагает применение полученных знаний и умений на других уроках.**

Интегрированный урок: обогащение жизненного опыта.

Урок с межпредметными связями: параллельное изучение темы на двух предметных уроках.

Сходства: использование проблемно-поискового метода, активизация познавательной деятельности, эмоциональная насыщенность.

Отличия:

- Ученик учится сам и учит других.
- Умение добывать информацию из различных источников.
- Учитель не источник информации, а навигатор деятельности.

**5. Метапредметный урок решает такие задачи, как: развитие мышления учащегося и профессионализма учителя. Позволяет задать новые возможности работы с мировоззрением детей, с их самоопределением, с обретением смысла жизни.**

Задачи интегрированного урока:

- Рассмотрение (изучение) учебного материала со стороны двух или более предметных областей;
- Развитие потенциала учащегося.

Урока с межпредметными связями: поиск ключевых компетенций, смежных для нескольких дисциплин и их развитие.

Сходства: позволяет объяснить или закрепить материал с опорой на знания по другому предмету.

Отличия: на интегрированном уроке обязательно присутствие столько учителей-предметников, сколько заявлено в теме урока.

**6.** Метапредметный урок предполагает формирование мыслящего человека, как учителя, так и ученика.

Интегрированный урок: понимание взаимосвязи и неразрывности знаний различных областей науки.

Урок с межпредметными связями: привлечение знаний по смежным дисциплинам для лучшего усвоения материала данной области.

Сходства: активизируется мыслительная деятельность, поисковая активность детей.

Отличия: на метапредметном уроке должны формироваться универсальные действия, необходимые для процесса познания в принципе.

В качестве примера нами рассмотрен конспект урока по математике в 5 классе.

Технологическая карта урока представлена в Приложении 2.

В заключение следует отметить, что недопустимо использовать неэффективные, устаревшие технологии, изматывающие и ученика и учителя, требующие больших временных затрат и не гарантирующих качественное образование.

#### **2.4. Описание опытно-экспериментальной работы**

Целью параграфа является описание хода и результатов проведенного педагогического эксперимента по формированию метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5 классе.

Педагогический эксперимент осуществлялся в период с сентября по ноябрь 2015 года.

Экспериментальное исследование проводилось на базе Лицей №12.

При проведении педагогического эксперимента были поставлены задачи – выявить состояние метапредметных результатов обучения учащихся 5 классов, сформированность УУД.

Участниками данного исследования были учащиеся 5 класса. Количество испытуемых – 20 человек.

Для проведения эксперимента был разработан материал для контроля учащихся.

Инструментарий для контроля по математике содержал 7 различных заданий (задания с кратким свободным ответом и задания, требующие развернутых ответов). С целью предотвращения списывания ответов, учащиеся сидели по одному человеку за партой.

Вместо отметки, выраженной количественно, использовались содержательные чётко дифференцированные оценки, основанные на однозначных критериях, благодаря которым были выведены баллы для вводного и итогового контролей учащихся. При этом разные виды деятельности оценивались по-разному.

Экспериментальная работа осуществлялась в естественных условиях целостного педагогического процесса общеобразовательного лицея и состояла из трех основных этапов.

На первом этапе экспериментальной работы был проведен констатирующий и поисковой эксперимент, в ходе которых решались следующие основные задачи:

1. Выявления особенностей формирования УУД как метапредметных результатов обучения на уроках математики;
2. Разработка заданий для формирования метапредметных результатов обучения;
3. Выявления критериев сформированности метапредметных результатов;



4. Диагностика исходного уровня сформированности метапредметных результатов обучения на уроках математики;

В процессе выполнения поставленных задач мы провели анализ по решению задач обучающимися и выявили проблемы:

К примеру, задание № 1 приведенное в пункте 2.1. оценивает сформированность *регулятивных УУД* (умение составлять план решения задания и последовательность действий).

Задание подразделяется на 2 пункта: два этапа последовательности действий. То есть, за каждый верно выполненный пункт ставится по 1 баллу. В сумме за верно проделанные пункты задания по оценке сформированности регулятивных УУД ставится 2 балла.

Если учащийся не записал план решения задания в местах пропуска, то оценка за сформированность регулятивных УУД - **0 баллов**.

Задание 3 оценивает сформированность *познавательных УУД* - общеучебные действия (умение осуществлять поиск нужной информации, умение структурировать знания, извлекать информацию из условия задания) и логические действия (умение осуществлять анализ полученной информации с целью нахождения неизвестных результатов).

Задание состоит в нахождении ошибки продавца. Ответ учащегося на вопрос о том, на сколько рублей ошибся продавец, оценивает сформированность *познавательные УУД*.

Если учащийся не проводил вычисления для выявления ошибки продавца, то оценка за сформированность познавательных УУД - **0 баллов**.

Ответ на второй вопрос (оценивание поступка Вити) позволяет судить о внутренней позиции учащегося, о его отношении к социальным ценностям, уважении ценностей других людей, то есть затрагивает личностные УУД.

Однако ответ учащегося на данный вопрос не дает нам в полной мере оценку сформированности данных действий, так как нельзя с помощью одного ответа увидеть, как на самом деле поступил бы учащийся в реальной

ситуации на месте Вити. Данное задание может лишь только направить учащегося на верный ход мыслей, на его самоопределение.

Сформированность определенного вида УУД у учащихся оценивается по ответам на вопросы конкретного задания из вводного контроля, а именно:

- регулятивные УУД оцениваются по 1, 4, 6 заданиям;
- познавательные УУД оцениваются по 2, 3, 4, 6, 7 заданиям;
- коммуникативные УУД оцениваются по 5 заданию.

Рассмотрим при помощи таблицы 3, как оцениваются различные виды УУД при решении заданий из вводного контроля.

Таблица 3

### Оценка различных видов УУД

УУД	Максимально кол-во баллов за выполненное задание							Максимальное кол-во баллов при оценке сформированности каждого УУД
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	
Регулятивные	2			4		7		13 баллов
Познавательные		3	1	4		1	8	17 баллов
Коммуникативные					2			2 балла

Проведенная оценка по выявлению сформированности различных видов УУД у учащихся после педагогического эксперимента показала следующие результаты, расчет которых проводился согласно концепции общероссийской системы оценки качества общего образования (ОСОКОО-2013).

Результаты исследования 5 «Б» класса

Регулятивные УУД оценивались по 1, 4, 6 заданиям. Максимальное количество баллов в классе, которое можно было получить при выполнении данных трёх заданий:  $40+80+140=260$  баллов. Класс набрал  $28+52+75=155$  баллов, что составило 60%.

Познавательные УУД оценивались по 2, 3, 4, 6, 7 заданиям. Максимальное количество баллов в классе, которое можно было получить

при выполнении данных пяти заданий:  $60+20+80+20+160=340$  баллов. Класс набрал  $22+2+48+11+16=99$  баллов, что составило 29%, что оставляет желать лучшего.

Коммуникативные УУД оценивались по 5-ому заданию. Максимальное количество баллов в классе, которое можно было получить по данному заданию: 40 баллов. Класс набрал 15 баллов, что составило 38%.

Для наглядности результаты педагогического эксперимента представлены на рисунке 9.

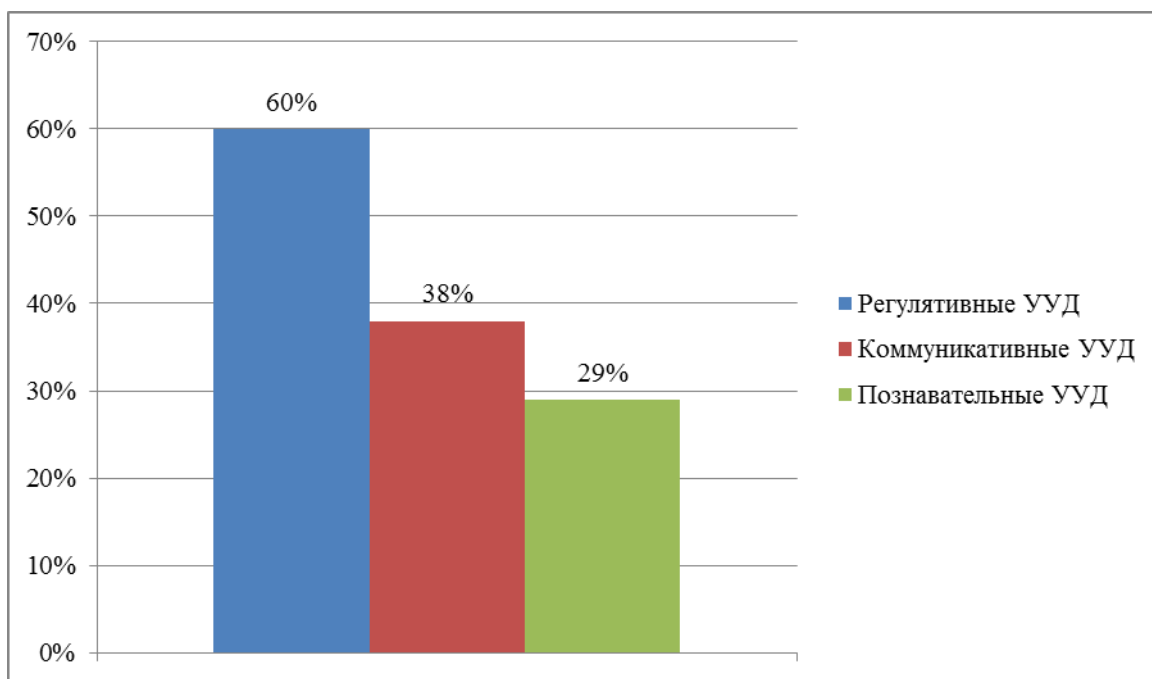


Рис. 10. Уровень формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5 классе

Таким образом, исходя из данных рисунка 7, можно констатировать, что у большей части учащихся недостаточно сформированы различные виды УУД.

Показатели сформированности регулятивных УУД значительно выше остальных видов УУД, но для самостоятельного осуществления деятельности учения сформированы в недостаточной степени. Учащиеся не всегда могли планировать свою деятельность при решении математических заданий, а также проводить контроль и коррекцию имеющегося решения.

Также для успешного самостоятельного выполнения математических заданий у учащихся должны быть сформированы познавательные УУД, однако вводный контроль показал низкие результаты их сформированности, в особенности у учащихся 5 «Б» класса. Ученики не всегда могут извлекать нужную информацию из условия задания, из различных схематических записей, проводить анализ полученной информации с целью нахождения неизвестных результатов, а также составлять целое из частей, достраивать, выводить следствия, строить логические цепи рассуждений и устанавливать причинно-следственные связи.

Многие учащиеся слабо владеют умением вести диалог, культурно разрешать конфликты. Вводный контроль показал, что учащиеся не всегда учитывают позиции других учеников, часто не могут выразить свои мысли, обосновать свою позицию и сделать конечный вывод. Этому свидетельствует невысокий уровень сформированности коммуникативных УУД в обоих классах, в особенности в 5 «Б».

Если говорить о личностных УУД, оценить которые возможно в действиях учащихся, то для оценки их сформированности одних ответов на вопросы не достаточно, поэтому для оценки мы использовали целенаправленные наблюдения.

Данные наблюдения за учащимися показали, что для большинства из них возникают трудности при установке связи между целью учебной деятельности и её мотивом, что свидетельствует о недостаточной сформированности у них смыслообразования, т.е. личностных УУД.

В результате входного контроля были выявлены следующие проблемы: невысокие результаты освоения содержания курса математики, несформированность учебно-познавательных мотивов, низкий уровень любознательности и инициативы у учащихся, трудности произвольной регуляции учебной деятельности, различные трудности школьной адаптации.

Охарактеризуем подробнее каждую выделенную позицию.

*Невысокие результаты освоения содержания курса математики 5 класса.*

1. Учащиеся часто допускают ошибки в устных и письменных вычислениях. Около 25% учащихся, участвующих в эксперименте, ошибались при вычислении значений числовых выражений.

Почти 40% учащихся 6 классов не могли округлить натуральные числа и десятичные дроби.

Около 25% учащихся 6 классов не могли выполнять вычисления с дробями.

У 45% учащихся встречались ошибки при вычитании смешанного числа из целого. В случае, когда дробная часть вычитаемого была больше дробной части уменьшаемого, многие ученики не прибегали к займу единиц, а отнимали уменьшаемое от вычитаемого.

Во время проведения самостоятельных и контрольных работ было выявлено, что 25% класса получают неудовлетворительные оценки только из-за ошибок в различных вычислениях.

Таким образом, учащиеся плохо владеют алгоритмами вычислений, в которых представлены способы действий.

2. Учащиеся не всегда могли применить математические понятия для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Например, для демонстрации связи математики с действительностью, учащимся после изучения новой темы предлагалось решить одну специально подобранную задачу практического характера, представленную ниже.

Задача. Площадь трех комнат и кухни  $108 \text{ м}^2$ . Первая комната занимает  $\frac{2}{5}$  всей площади, вторая комната  $\frac{2}{9}$ , кухня –  $\frac{2}{27}$ . Какова площадь третьей комнаты?

Однако при самостоятельном выполнении данной задачи у учащихся возникали затруднения. Лишь 35% класса могли сразу самостоятельно применить ранее изученный материал к решению. Если тема изучалась обзорно, то с задачей могли справиться только 10 % учащихся всего класса.

В случае отсутствия ученика на уроке при изучении новой темы, вероятность выполнения им подобной задачи на следующем уроке была равна 5%.

3. При самостоятельном выполнении тождественных преобразований рациональных выражений большинство учащихся периодически допускали ошибки. 15% учащихся допускали ошибки при выполнении тождественных преобразований рациональных выражений, где требовалось использовать переместительный и сочетательный законы. А 35% учащихся допускали ошибки при рационализации вычислений с дробями, используя распределительный закон умножения. В связи с этим, учащиеся не всегда могли подобрать нужный приём для решения уравнений, а если даже подбирали, то часто ошибались при его выполнении.

4. Некоторым учащимся было трудно осознать имеющиеся данные в задании и сопоставить их с тем, что необходимо найти. Многие учащиеся не умели самостоятельно использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур.

5. Слабое представление о статистических закономерностях в реальном мире, о вероятностных моделях (случайные события, достоверные и невозможные события, вероятность случайного события). Некоторые учащиеся плохо решали простейшие комбинаторные задачи нахождение количества объектов или комбинаций (перебором возможных вариантов или по правилу умножения).

6. Очень часто у учащихся возникали ошибки при решении заданий из-за неумения работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию). Целенаправленное наблюдение показало, что только у 15% учащихся класса имелись пометки на полях их личного учебника и различные выделения в тексте. Это послужило поводом считать, что данная часть класса занимается самостоятельно с книгой.

7. Присутствовали различные неточности при выражении своих мыслей в устной и письменной речи с применением математической

терминологии и символики. Часто учащиеся не могли провести различные классификации, логические обоснования и доказательства математических утверждений.

*Несформированность учебно-познавательных мотивов.*

В ходе обучения у многих учащихся отсутствовали положительные мотивы изучения предмета, после объяснений учителя они не всегда могли выделить то новое, что изучено на уроке. Очень часто отсутствовало стремление к решению заданий повышенной трудности, не было интереса в поиске решения данных заданий. Подобное отношение учащихся к обучению отражалось в плохой успеваемости.

*Низкий уровень любознательности и инициативы у учащихся.*

Учащиеся с трудом осознавали, что мир познаваем, что люди, т. е. они сами, могут самостоятельно открывать новые знания, которые в дальнейшем потребуются им в реальной жизни.

*Трудности произвольной регуляции учебной деятельности.*

При групповой форме обучения было выявлено, что учащиеся не всегда способны внимательно слушать говорящего и точно выполнять задания, предлагаемые в устной форме. Часто на первоначальном этапе решения задания многие из них плохо ориентировались в самом его условии. Большинство учащихся не могли самостоятельно выполнить требуемое задание по образцу, а в случае отсутствия данного образца у них не получалось самостоятельно составить алгоритм его выполнения. При выполнении различных заданий учащиеся не всегда могли произвести контроль и оценку правильности проделанной работы.

*Различные трудности школьной адаптации.*

Была выявлена низкая активность и плохое поведение класса. У учащихся не всегда складывались положительные отношения между собой как во время, так и вне урока. Некоторые учащиеся испытывали трудности при общении с учителем и другими учащимися.

Перечисленные проблемы показали, что многие учащиеся в недостаточной мере владеют совокупностью действий, обеспечивающих способность самостоятельно усваивать новые знания и умения, а также организовывать данный процесс усвоения. Таким образом, наличие проблем указывает на необходимость совершенствования методики обучения математике в направлении формирования УУД у учащихся 5 классов.

Для ликвидации обозначенных пробелов нами было разработано содержание, формы и методы обучения математики, способствующие достижению метапредметных результатов. Данные разработки велись с основными положениями, обозначенные нами в главе 1, а так же параграфах 2.1.- 2.3.

Второй этап – формирующий, заключался в реализации основных компонентов процесса обучения математики в 5 классе в аспекте реализации метапредметного подхода. Цель этого этапа заключалась в проверки эффективности разработанных методических рекомендаций.

На третьем этапе эксперимента – заключительном проводилось:

- контрольная работа ;
- количественный и качественный анализ результатов констатирующего и формирующего экспериментов;
- обобщение, систематизация, оформление результатов исследования

Диагностика уровня сформированности метапредметных результатов на основе контрольной работы, которая включала задания, представленные ниже.

Задание 1. Определить по круговой диаграмме, изображенной на рис. 11, процентное содержание гвоздик в цветнике. Результат округлить до целых.





Рис.11

Задание 2. В магазине продаются ручки по 8 штук за 30 рублей. Покупатель хочет взять 5 ручек. Сколько рублей он должен заплатить?

Задание 3. В школьной библиотеке 3400 книг, из них 2890 учебников. Остальные художественная литература. Сколько художественной литературы в библиотеке?

Задание 4. Папе 42 года, он на 29 лет моложе дедушки и в 3 раза старше сына. Сколько лет дедушке и сколько лет сыну?

Задание 5. Найдите площади нарисованных прямоугольников на рис. 12.

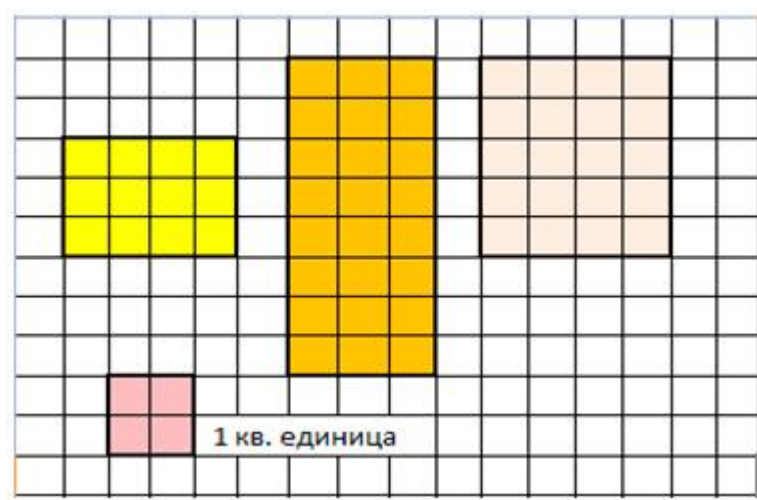


Рис. 12

Задание 6. Папе 42 года, он на 29 лет моложе дедушки и в 3 раза старше сына. Сколько лет дедушке и сколько лет сыну?

Задание 7. За одно сокращение сердце человека выталкивает 150 см<sup>3</sup> крови. Сколько крови перекачивает сердце человека за 1 мин, за 1 ч при пульсе 60 (пульс – число сокращений сердца за 1 мин)?

Уровень формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5 классе

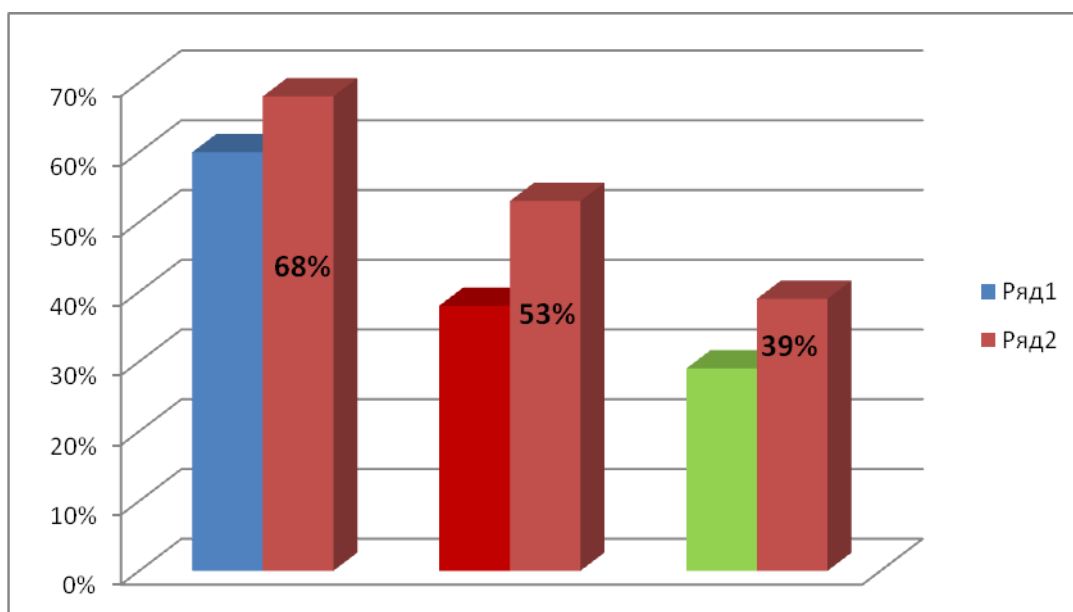


Рис. 13. Уровень формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5 классе

Таким образом, результат контрольной работы, исходя из данных рисунка 10, можно констатировать: что после выявления трудностей решения и их устранения, с помощью изменения форм организации урока и подходов постановки целей, решения у большей части учащихся улучшено формирование различных видов УУД.

Показатели сформированности регулятивных УУД по прежнему значительно выше остальных видов УУД, и уже достаточны для самостоятельного осуществления деятельности учения. Учащиеся уже начинают планировать свою деятельность при решении математических заданий, а также проводить контроль и коррекцию имеющегося решения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результаты выполнения исследования получены следующие результаты:

1. Выявлена сущность метапредметного подхода в современном процессе обучения, который заключается в том, что благодаря использованию учителем метапредметности в обучении, учащиеся смогут увидеть процессы становления научных и практических знаний, переорганизовывать учебные курсы, включая в них современные вопросы, задачи и проблемы.

2. Проанализированы и описаны особенности обучения математике в 5 классах. С учетом возможностей учебного материала курса математики 5 классов и организуемой в процессе обучения математической деятельности учащихся определены взаимосвязи изучаемых разделов с различными видами УУД.

3. Исследованы средства, методы и формы организации урока, обеспечивающие формирование метапредметных результатов обучения. Выявлены методы обучения математике в классах, ориентированные на формирование различных видов УУД.

4. Выявлены особенности содержания метапредметных результатов в обучении. Представлена типология задач, которые составляют содержание обучения математике

5. Опытным-экспериментальным путем была доказана эффективность разработанных методических рекомендаций, обеспечивающих формирование метапредметных результатов.

В связи с вышесказанным мы можем утверждать, что гипотеза исследования подтвердилась, следовательно цель и задачи исследования решены.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксенова Н.И. Метапредметное содержание образовательных стандартов // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. заоч. науч. конф., окт. 2011, Челябинск: Два комсомольца, 2011. - Т. I. - С. 104-111.
2. Андрианова Г.А. Целеполагание и рефлексия как метапредметные виды учебной деятельности. – М.: Аспект, 2014. – 206 с.
3. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли. - М., Просвещение, 2010. – 145 с.
4. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса.- М.: Просвещение,1982. – 192 с.
5. Болтаева Г.С. Возможности реализации метапредметного подхода в начальной школе // Молодой ученый. - 2013. - №12. - С. 406-409.
6. Вагина С.Г., Гливинская О.В., Михайлюк Я.В. Реализация метапредметного подхода в преподавании гуманитарного цикла предметов в общеобразовательной школе. - М.: АСТ, 2014. – 199 с.
7. Глазунова О.Н. Метапредметный подход и диагностика способностей [Электронный ресурс] // [www.epistemosteka.net/index.php?option=com\\_content&view](http://www.epistemosteka.net/index.php?option=com_content&view)
8. Громыко Н.В., Половкова М.В. Метапредметный подход как ядро российского образования // Сб. статей для участников финала Всероссийского конкурса «Учитель года России – 2009». - СПб., 2009. - С. 7–11.
9. Громыко Н.В. Метапредмет «Знание». - М.: АСТ, 2011. – 120 с.
10. Громыко Ю.В. Век «мета»: Современные деятельностные представления о социальной практике и общественном развитии. - М.: Академия, 2014. - 506 с.
11. Громыко Ю.В. Мыследеятельностная педагогика: теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического

искусства) Текст. / Ю.В. Громыко. - Минск: Технопринт, 2012. - 376 с.

12. Громыко Ю.В. Метапредмет «Проблема». - М.: Академия, 2009. – 90 с.

13. Громыко Ю.В. Метапредмет «Знак». Схематизация и построение знаков. Понимание символов. - М.: Пушкинский институт, 2011. – 101 с.

14. Загвязинский В.И., Емельянова И.Н. Теория обучения и воспитания. – М.: Академия, 2013. – 256 с.

15. Из опыта освоения мыследеятельностной педагогики (Опыт освоения мыследеятельностного подхода в практике педагогической работы) / Под ред. Алексеевой Л. Н., Устиловской А. А. - М.: Академия, 2012. – 132 с.

16. Имакаев В.Р. Метапредметные и личностные результаты в общем образовании: от декларации к гарантии качества // Шк. технологии. – 2013. – № 2. – С. 10–14.

17. Канаева М.В. Развитие универсальных учебных действий. – Спб.: Лань, 2013. – 201 с.

18. Клепиков В.Н. К метапредметности через эвристическую конкретность. Как увлекательно выйти на метапредметный уровень? // Пед. технологии. – 2012. – № 3. – С. 309.

19. Когаловский С.Р. К проблеме модернизации математического образования // Школьные технологии. - 2011. - № 6. - С. 93-99.

20. Король А.Д. Метапредметный эвристический диалог как способ достижения метапредметных образовательных результатов // Новые образовательные стандарты: метапредметный подход [Электронный ресурс]: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., Москва, 22-24 авг. 2012 г. / Инст. образ. человека, Центр дистанц. образования «Эйдос», Науч. шк. А. В. Хуторского; под ред. А. В. Хуторского. - М.: Институт образования человека, 2012. - 1 CD-ROM. - Загл. с этикетки диска.

21. Король, А.Д. Диалог в образовании: эвристический аспект. Научное издание. – М.: ЦДО «Эйдос», 2009. – 260 с.

22. Краевский В.В. Предметное и общепредметное в

образовательных стандартах // Педагогика. - 2002.- №2.- С. 3-10.

23. Краткая философская энциклопедия [Электронный ресурс] // [http://svitk.ru/004\\_book\\_book/15b/3353\\_kratkaya\\_filosofskaya\\_enciklopediya.php](http://svitk.ru/004_book_book/15b/3353_kratkaya_filosofskaya_enciklopediya.php).

24. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. - 2004. - № 5. - С. 3–12.

25. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития.- М.: Академия, 2012. – 656 с.

26. Новые образовательные стандарты. Метапредметный подход. [Электронный ресурс]: Материалы пед. конф., Москва, 17 декабря 2010 г. / Центр дистанц. образования «Эйдос», Науч. шк. А. В. Хуторского; под ред. А. В. Хуторского. - М.: ЦДО «Эйдос», 2010 // Интернет-магазин «Эйдос»: [сайт]. [2010]. URL: <http://eidos.ru/shop/ebooks/220706/index.htm>.

27. Нюдюрмагомедов А.Н. Метапредметный подход в современном поликультурном образовании // Вестн. Дагест. науч. центра Рос. акад. образования. – 2013. – № 2. – С. 65–69.

28. Полищук С.В. Информационно-деятельностная структура знания и информационный подход. Электронный ресурс. URL: <http://www.psylib.ru/statyi/sbornik/ids.php>.

29. Пурышева Н.С. О метапредметности, методологии и других универсалиях / Н.С. Пурышева, Н.В. Ромашкина, О.А. Крысанова // Вестн. Нижегород. ун-та. – 2012. – № 1. – С. 11–17.

30. Рабочая программа по ФГОС, математика 5 класс / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, 2014.

31. Российская педагогическая энциклопедия [Текст]: в 2 т. / гл. ред. В. В. Давыдов. – М. : Большая рос. энциклопедия, 1999. – 608 с.

32. Савин, Н.В. Педагогика [Текст] : учеб. пособие для пед. училищ. Перевод / Н.В. Савин. – 2- е изд. , доп. – Алма-Ата : Мектеп, 1983. – 336 с.

33. Самый полный толковый словарь русского языка. В 3 томах.- М.: Астрель, 2015.- 3312 с.

34. Скрипкина Ю.В. Метапредметный подход в новых образовательных стандартах: вопросы реализации // Интернет-журнал «Эйдос». - 2011. - № 4. - URL: <http://www.eidos.ru/journal/2011/0425-10.htm>.
35. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Просвещение, 2015.
36. Фоменко И.А. Создание системы формирования нового содержания образования на основе принципов метапредметности [Электронный ресурс] // [fomenko.edusite.ru/p35aa1.html](http://fomenko.edusite.ru/p35aa1.html).
37. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова.- М.: Просвещение, 2014.- 79 с.
38. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие. - М.: Эйдос, 2012. – 314 с.
39. Хуторской А.В. Диалогичность как проблема современного образования (философско-методологический аспект) // Вопросы философии. – 2008. – № 4. – С. 109-114.
40. Хуторской А.В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности. [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека – <http://eidos-institute.ru/journal/2012/0302.htm>
41. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
42. Хуторской А.В. Нынешние стандарты нужно менять, наполнять их метапредметным содержанием образования // Рос. образование. – 2012. – № 4. – С. 26–38.
43. Хуторской А.В. Работа с метапредметным компонентом нового образовательного стандарта. Практический аспект // Нар. образование. – 2013. – № 4. – С. 157–171.
44. Янцен М.А. Формирование метапредметных связей на уроках русского языка и литературы и во внеурочной деятельности. - Самара, 2012. – 209 с.

45. Методические материалы и разъяснения по отдельным вопросам введения и реализации ФГОС начального и основного общего образования [Текст]. М., 2014.

46. Программы для общеобразовательных учреждений. Математика [Текст]. / Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М., 2012.

47. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержание и технологий обучения математике. 2-е изд., доп. и испр. СПб.: СПб АППО, 2013.



## Характеристика УУД ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

<b>Общеучебные действия</b>
1. самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
2. поиск и выделение нужной информации в текстах, таблицах, схемах, иллюстрациях учебника и других источниках;
3. применение методов информационного поиска, в том числе и с помощью компьютерных средств;
4. знаково-символические действия: 4.1 моделирование - это преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая); 4.2 преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.
5. структурирование знаний;
6. осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной и письменной форме;
7. выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий;
8. рефлексия способов и условий действия (деятельность, направленная на осмысление собственных действий);
9. контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
10. смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели: 10.1 владение различными типами чтения (коммуникативное чтение вслух и про себя; учебное чтение; самостоятельное чтение). 10.2 владение различными видами чтения: - ознакомительное чтение – направленное на извлечение основной информации или выделение основного содержания текста; - изучающее чтение – имеющее целью извлечение полной и точной информации с последующей интерпретацией содержания текста; - поисковое (просмотровое) чтение - направленное на нахождение конкретной информации, конкретного факта; - выразительное чтение отрывка с дополнительными нормами озвучивания письменного текста; 10.3. видение проблемы, осуществляется при помощи: - задания на умение задавать вопросы; - задания на смысловое чтение и овладение приёмами осмысления; - задания на структурирование текста и его озаглавливание; - задания на подбор эпитетов к тексту; 10.4. составление вопросов (анализ не простых текстов, а анализ способов решения проблемы);

11. извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;
12. определение основной или второстепенной информации;
13. свободная ориентация и восприятие текстов разных стилей;
14. понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
15. адекватное, подробное, сжатое, выборочное изложение (передача) содержания текста
<b><i>Логические действия</i></b>
16. анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных); т.е. анализ (выделение главного и составных частей) и обобщение (делать выводы) на основе фактов и абстрактных понятий;
17. синтез как составление целого из частей, также самостоятельное достраивание, нахождение недостающих компонентов;
18. выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;
19. подведение под понятие, выведение следствий;
20. установление причинно-следственных связей; установление причины явлений и их следствия;
21. построение логической цепи рассуждений, доказательство;
22. выдвижение гипотез - формулирование возможного варианта решения проблемы, которая проверяется в ходе проведения исследования;
<b><i>Действия постановки и решения проблем</i></b>
23. формулирование проблемы (урока, проекта) и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
<b>РЕГУЛЯТИВНЫЕ</b>
1. целеполагание - постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
2. планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата (с помощью учителя и самостоятельно);
3. составление плана и последовательности действий;
4. прогнозирование (результата) – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; выдвижение версий, выбор средства достижения цели с помощью учителя и в группе;
5. контроль - сличение способа действия и его результата с заданным эталоном (что должно было получиться); - нахождение и исправление ошибок с помощью учителя и самостоятельно;
6. оценка - выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества усвоения;
7. коррекция - внесение своих коррективов в случае несовпадения результата с эталоном;
8. саморегуляция - мобилизация сил и энергии, волевое усилие (выбор в ситуации мотивационного конфликта, преодоление препятствий);
<b>КОММУНИКАТИВНЫЕ</b>

1. планирование учебного сотрудничества с учителем и учащимися (определение цели, функций учеников, способов взаимодействия);
2. постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
3. разрешение конфликтов – выявление проблемы, поиск и оценка способов ее решение, принятие решения и его реализация; учет позиции других людей, выраженной в явном и неявном виде (в том числе ведение диалога с автором текста) и готовность изменить свою точку зрения под воздействием контраргументов, критичной самооценки;
4. управление поведением партнера (контроль, коррекция, оценка действий партнера);
5. выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью в соответствии с задачами и условиями коммуникации, изложение своего мнения, аргументируя его, подтверждая фактами;
6. владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтетическими нормами родного языка;
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ</b>
<b><i>1. самоопределение:</i></b>
1.1. жизненное - определение человеком своего места в обществе и жизни в целом, а именно: - знание основ государства (истории, географии, символики, праздников, конституции, национальных ценностей, традиций, культуры); - ориентация в системе моральных норм; - знание основ здорового образа жизни, основ экологии, правил отношения к природе; - знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
1.2. личностное - выбор ценностных ориентиров: - патриотизм, любовь к Родине; - уважение к истории страны, другим народам, ценностей семьи, доброжелательное отношение к окружающим, оптимизм, нетерпимость к различным видам насилия; - потребность в самовыражении, самореализации; - чувство гордости при следовании моральным нормам;
1.3. профессиональное - определение своего способа жизни: - участие в школьной и общественной жизни (школьное самоуправление, благотворительные акции, посещение театров, музеев, библиотек); - выполнение различных норм и требований школьной жизни (соблюдение моральных норм при общении) - ведение диалога, культурное разрешение конфликтов; - построение жизненных планов.
<b><i>2. два типа учебной деятельности:</i></b>
2.1. смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом. Показателями данной связи

выступают следующие особенности поведения учащихся:

- доведение работы до конца или постоянное ее откладывание;
- стремление к завершению учебных действий или нежелание их завершать;
- преодоление препятствий или срыв работы при их возникновении;
- сосредоточение или отвлечение при выполнении работы;

**2.2. нравственно-этического оценивание**, реализуемые на основе:

2.2.1. ценностно-смысловой ориентации учащихся:

- готовности к жизненному и личностному самоопределению;
- знания моральных норм;
- выделения нравственного аспекта поведения;
- соотношения поступков и событий с принятыми этическими принципами;

2.2.2. ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях (нравственно-этическая ориентация, исходя из социальных и личностных ценностей).

Технологическая карта урока

<i>Тема урока</i>	«Деление десятичных дробей на натуральное число»
<i>Тип урока</i>	Урок «открытия» нового знания
<i>Цель урока</i>	<p><b>Предметные:</b> обучение делению десятичных дробей на натуральное число, решению задач практического содержания, совершенствование вычислительных навыков.</p> <p><b>Личностные:</b> обучение к учебной деятельности, формирования позиции самоопределения, умения ориентировать моральные нормы и их выполнять</p> <p><b>Метапредметные:</b> обучение самостоятельно планировать процесс осуществления учебной деятельности, а также процесс организации учебного сотрудничества</p>
<i>Планируемый результат:</i>	<p><b>Предметные УУД:</b> формулировать познавательную цель с помощью учителя, структурировать знания, осознанно строить речевое высказывание в устной и письменной форме, проявлять самостоятельность в игровой деятельности, выбирать наиболее эффективные способы решения заданий, осуществлять рефлексию способов и условий действий, контроль и оценку результатов деятельности, уметь работать по предложенному учителем плану</p> <p><b>Личностные УУД:</b> сформировать мотивацию к учебной деятельности, внутреннюю позицию (самоопределение), умение ориентироваться на моральные нормы и их выполнение</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> формулировать познавательную цель с помощью учителя, структурировать знания, осознанно строить речевое высказывание в устной и письменной форме, проявлять самостоятельность в игровой деятельности, выбирать наиболее эффективные способы решения заданий, осуществлять рефлексию способов и условий действий, контроль и оценку результатов деятельности, уметь работать по предложенному учителем плану</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> уметь проявлять инициативность и самостоятельность в разных видах учебной деятельности, принимать и сохранять учебную задачу, планировать вместе с учителем</p>

	свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, выстраивать внутренний план действий в игровой деятельности, осваивать правила контроля и самоконтроля, уметь вносить изменения в способ действий при расхождении реального действия и его результата, осваивать способы пошагового и итогового контроля по результату, уметь соотнести способ действия и его результат с заданным эталоном. <b>Коммуникативные УУД:</b> формировать навыки работы в группе, уметь ставить вопросы для инициативного сотрудничества, уметь слушать, принимать чужую точку зрения, отстаивать свою, владеть способами управления поведением партнера: контролировать, корректировать, оценивать его действия.	
<i>Основное содержание урока:</i>	Десятичная дробь, целая часть десятичной дроби	
<i>Методы обучения:</i>	Репродуктивный, частично-поисковый	
<i>Средства обучения:</i>	Беседа, устная работа, проблемные задачи, работа с учебником, практикум по решению упражнений и задач.	
<i>Организация пространства урока</i>		
<i>Межпредметные связи:</i>	<i>Формы работы:</i>	<i>Ресурсы:</i>
литература, технология, физика	Ф-фронтальная, И-индивидуальная, П – парная, Г - групповая	Мультимедиа проектор; Компьютер; ИД; Оценочные листы; Дидактические раздаточные материалы; Веревки длиной 1,28м., измерительные ленты.

*План урока:*

1.	Организационный момент, целеполагание и мотивация	3 мин
2.	Постановка проблемы, актуализация знаний, Открытие и усвоение новых знаний	10 мин

3.	Первичное закрепление	8 мин
4.	Физкультминутка	3 мин
5.	Организация первичного контроля, обработка навыка	10 мин
6.	Подведение итогов	5 мин
7.	Информация о домашнем задании	3 мин
8.	Рефлексия	3 мин

*Ход урока*

Этапы урока	Задачи этапа	Содержание учебного материала Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД
Организационный момент, мотивация урока.	Создать благоприятный психологический настрой на работу	<p>Дети, вам тепло? (Да!)</p> <p>В классе светло? (Да!)</p> <p>Прозвенел уже звонок? (Да!)</p> <p>Уже закончился урок? (Нет!)</p> <p>Только начался урок? (Да!)</p> <p>Хотите учиться? (Да!)</p> <p>Значит можно всем садиться!</p> <p>Поэт Р.Сеф написал такие строчки:</p> <p><i>Кто ничего не изучает, Тот ничего не замечает. Кто ничего не замечает Тот вечно хнычет и скучает.</i></p> <p>Как вы понимаете эти слова?</p> <p>Чтобы не было вам, ребята, скучно на уроке, каждый должен</p>	Включаются в деловой ритм урока.	<p>Личностные: самоопределение.</p> <p>Регулятивные: целеполагание.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>

		<p>принимать активное участие. У вас на столах лежат листочки, где есть шкала успеха 1 и 2 по трехбалльной системе.</p> <p>Поставьте, пожалуйста галочку, соответствующую вашему настроению на шкале успеха 1:</p> <p>- у меня прекрасное настроение 3</p> <p>- у меня обычное настроение 2</p> <p>- мое настроение плохое 1</p>	<p>Отвечают на вопрос</p> <p>Отмечают баллы</p>	
<p>Актуализация знаний обучающихся</p>	<p>Актуализация опорных знаний и способов действий.</p>	<p>(На слайде задачи)</p> <p>Молодцы!</p> <p>Какие правила вы использовали при решении этих примеров?</p> <p>Какое слово у вас получилось?</p> <p>Как вы думаете, почему это слово на нашем уроке будет главным?</p> <p>Правильно, сегодня на уроке мы будем делить десятичные дроби на число</p> <p>Повернитесь друг к другу и расскажите правила, которые вы использовали? Поставьте оценку за ответ</p>	<p>Решают задания , составляют слово</p> <p>-Сложение, умножение, вычитание десятичных дробей.</p> <p>-Деление</p> <p>-Потому что мы еще не умеем делить дроби.</p> <p>Повторяют правила, задавая друг другу</p>	<p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстником.</p> <p>Познавательные: логические- анализ объектов с целью выделения признаков.</p>



		<p>Ребята, у меня для вас есть одно задание, выполняя которое я допустила ошибки, помогите мне их найти?</p> <p>3 км 15 м = 3,15 м  18 ц 2 кг = 18. 2 ц  3 ч 15 мин = 3, 15 ч  15 см 2 мм = 15,2 мм  33 т 158 кг = 331.58 т</p>	<p>вопросы из учебника :  1. с.192;  2. с.205.  Выставляют оценки в оценочные листы</p> <p>Исправляют ошибки, работая самостоятельно, выставляют оценки в оценочный лист</p>	<p>Коррекция знаний обучающихся</p>
Целеполагание и мотивация	Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.	<p>Три соседа мужика (Федор, Яков и Лука),  Чтоб всегда красиво жить  Стали дом свой мастерить!  Но Лука вдруг говорит:  Надо полки смастерить!  Вот доска у нас такая  И длина ведь небольшая!  Полочки всего четыре,  Сделать равными друзья!</p>		<p>Регулятивные: целеполагание.  Коммуникативные: постановка вопросов.  Познавательные: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели;  логические –</p>

		<p>Допускать обид нельзя.          Можно ль это сделать им?          И смекни путем каким?          Давайте поможем Федору, Якову          и Луке.</p> <p>Доски у нас нет, а вот веревку          такой же длины на урок я          принесла. Длина доски равна длине          веревки 1,28 м .</p> <p>1)Как сделать четыре равные          «полочки»?</p> <p>2)Найдите с помощью          измерительной ленты длину одной          «полочки» в м. и см..</p> <p>А теперь давайте математическим          действием опишем то, что мы          сделали.</p> <p>- Какова длина веревки?          - В каком виде записано это число?          - Из чего состоит это число?          - На какое число нужно поделить?          - Как называется это число?</p>	<p>Учащиеся делятся на          две группы.          Выполняют          практическую работу          и делают          соответствующие          выводы:          нужно сложить          веревку в четыре раза,          длина - 32 см., 0,32м..</p> <p>1,28 м          В виде десятичной          дроби.          Из целой и дробной          части          На 4</p>	<p>формулирование          проблемы.</p>
--	--	---	---	--

		<p>-Ребята, мы умеем делить десятичную дробь на натуральное число?</p> <p>-Скажите, какова же тема нашего урока?</p> <p>- Какова цель урока?</p>	<p>Натуральное</p> <p>Нет</p> <p>Деление десятичной дроби на натуральное число.</p> <p>Научиться выполнять на число.</p> <p>Научиться делить десятичную дробь на натуральное число</p>	
Усвоение новых знаний и способов усвоения	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми изученной темы	<p>Итак, до сегодняшнего урока мы делили натуральное число на натуральное.</p> <p>-Как вы записывали деление многозначных чисел?</p> <p>- Как же будем делить десятичную дробь на число?</p> <p>Запишем деление десятичной дроби на натуральное число столбиком.(записано на доске).</p>	<p>- Столбиком</p> <p>1.Разделить дробь, не</p>	<p>Коммуникативные: постановка вопросов, инициативное сотрудничество.</p> <p>Познавательные: самостоятельное выделение- формулирование познавательной цели; логические- формулирование</p>

		<p>- <math>19,2 : 8</math>, попробуйте выполнить деление дроби на число самостоятельно;</p> <p>- Разделите <math>1,28</math> на <math>4</math> и сравните полученный ответ с измерением.</p> <p>- Сформулируйте правило деления десятичной дроби на натуральное число.</p> <p><u>Проблема:</u></p> <p>-Как вы думаете, почему в частном в разряде целых получился <math>0</math>, почему в разряде десятых получили <math>3</math>?</p> <p>-Найдите правила деления дроби на число в учебнике.</p> <p>- Ответьте на вопросы на с. 209</p> <p>-Как разделить дробь на <math>10, 100, 1000</math>. Приведите примеры.</p>	<p>обращая внимание на запятую.</p> <p>2.Поставить запятую, когда кончится деление целой части</p> <p>Потому что <math>1</math> на <math>4</math> не делится.</p> <p>Потому что <math>13</math> разделить на <math>4</math>, нужно брать по <math>3</math></p> <p>Работают с текстом учебника п.35</p> <p>-Перенести запятую влево на столько знаков сколько нулей после <math>1</math> в делителе.</p> <p>-Разделить числитель на знаменатель. Нет.</p>	<p>проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство.</p> <p>Регулятивные: планирование, прогнозирование.</p>
--	--	---	--	--

		<p>- Как перевести обыкновенную дробь в десятичную? Всегда ли это возможно? Приведите пример.</p> <p>- Согласны ли вы со строками стихотворения, почему?</p> <p>Солнце всходит, Скрылась ночь, Запятая встать не прочь, Целую разделишь часть- Запятой не дай пропасть. Ставь ее и часть потом Дробную дели с трудом.</p>	<p>2/3.</p> <p>-Да.(формулируют правило)</p>	
Первичное закрепление	<p>Установление правильности и осознанности изучения темы.</p> <p>Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала, коррекция выявленных</p>	<p>Выполняют деление примеров записанных на доске устно по очереди .</p> <p><u>Выполняют деление примеров со взаимопроверкой, примеры на слайде</u></p> <p>А) <math>20,7:9</math>  Б) <math>243,2:8</math>  В) <math>0,644:92</math>  Г) <math>7,368:24</math>  Д) <math>0,909:45</math></p>	Устная работа	<p>Регулятивные: контроль, оценка, коррекция.</p> <p>Познавательные: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.</p> <p>Коммуникативные:</p>

	пробелов, обеспечение закрепления в памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу.			управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера.
Физкультминутка		Мы устали чуточку, Отдохнем минуточку. Поворот, наклон, прыжок, Улыбнись, давай, дружок. Еще попрыгай: раз, два, три! На соседа посмотри, Руки вверх и тут же вниз И за парту вновь садись. Стали мы теперь бодрее, Будем думать мы быстрее		Владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации
Организация	Выявление	№1340 (а-е)		Регулятивные:

<p>первичного контроля, отработка навыка.</p>	<p>качества и уровня усвоения знаний и способов действий, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий, установление причин выявленных недостатков.</p>	<p>По очереди столбиком у доски</p> <p>№ 1343</p> <p>-Весь путь прошел турист?</p> <p>-Что нужно узнать в задаче?</p> <p>- Что для этого нужно знать?</p> <p>-Сколько прошел турист в первый день?(можем найти?)</p> <p>-Что значит , прошел ?</p> <p>Решаем задачу №1</p> <p>Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 28,8 км, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Скорость первого пешехода равна 5,4 км в час, а скорость второго – 3.6 км в час. Через сколько часов пешеходы встретятся?</p> <p>- Подумайте самостоятельно над решением в течении пяти минут! Составьте план решения? У кого получились какие планы? Составим общий план! Запишите решения</p>	<p>Запись решения в тетрадь, после разбора</p> <p><math>25,2:7 \times 3 = 10,8</math> км- прошел в первый день</p> <p><math>25,2 - 10,8 = 14,4</math> км- прошел во второй день</p> <p>Ответ: 14,4 км</p> <p>Нет.</p> <p>Общую скорость пешеходов</p> <p>Сложить скорости обоих пешеходов.</p> <p>1. Прочитать задачу</p>	<p>контроль, коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</p> <p>Личностные: самоопределение.</p>
---	--	---	---	--

		№1340 (ж-м)- самостоятельная работа	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выделить условие, заключение.</li> <li>3. Составить краткую запись.</li> <li>4. Найти общую скорость</li> <li>5. Разделить путь на общую скорость.</li> <li>6. Записать ответ</li> </ol> <p>Нужно расстояние разделить на время.  <i>( Решение. 1) <math>5,4 + 3,6 = 9</math> ( км в час) – общая скорость;</i>  <i>2) <math>28,8 : 9 = 3,2(ч)</math> – время встречи пешеходов.</i>  <i>Ответ: 3,2 ч .)</i></p>	
Подведение итогов урока.	Дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся	1.Подсчитайте количество баллов в оценочной таблице. Поставьте себе оценку за урок согласно следующим критериям: 38 - 42 – «5» 30 – 37 – «4»		Регулятивные: оценка-осознание уровня и качества усвоения; контроль



		20 – 29 – «3».		
Информация о домашнем задании	Обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.	П.35, с. 209. №1375, 1376*.Мд..	Учащиеся записывают задания в дневники	Саморегуляция
Рефлексия	Инициировать рефлексию детей по поводу психоэмоционального состояния, мотивации их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе.	Если вы считаете, что поняли тему урока, то наклейте розовый листочек на прямоугольник. Если вы считаете, что не достаточно усвоили материал, то наклейте голубой листочек. Если вы считаете, что не поняли тему урока, то наклейте желтый листочек. На шкале успеха во втором столбике поставьте оценку, соответствующую вашему настроению в конце урока.		Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; Познавательные: рефлексия.

Технологическая карта урока

<i>Тема урока</i>	«Решение задач с помощью уравнений»	
<i>Тип урока</i>	Урок «открытия» нового знания.	
<i>Цель урока</i>	<p><b>Предметные:</b> Обучение делению десятичных дробей на натуральное число, решению задач практического содержания, совершенствование вычислительных навыков.</p> <p><b>Личностные: УУД:</b> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи; -инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b></p> <p><b>Метапредметные:</b> умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации; - умение находить информацию, необходимую для решения математических проблем; - умение самостоятельно ставить цели и задачи, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p>	
<i>Планируемый результат:</i>	<p><b>Личностные и коммуникативные УУД:</b> формировать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; воспитывать ответственность и аккуратность.</p> <p><b>Познавательные и предметные УУД:</b> актуализация знаний учащихся об уравнениях; определить понятие корня уравнения; изучить алгебраический способ решения задач.</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> уметь обрабатывать информацию и ранжировать ее по указанным основаниям; развить навыки самостоятельной работы; формировать умение анализировать, делать выводы, давать оценку деятельности.</p>	
<i>Организация пространства урока</i>		
Межпредметные связи:	Формы работы:	Ресурсы:
литература, технология, физика	Ф-фронтальная, И-индивидуальная, П – парная, Г -	компьютер, проектор, интерактивная доска, учебник.

	групповая	УМК: Математика: 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чеесноков С.И. Шварцбург. М.: Мнемозина, 2010 г
--	-----------	---

План урока:

1.	Орг. момент. Мотивирование к учебной деятельности. Формулирование темы, постановка цели урока.	4-5мин
2	Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии	4-5мин
3	Построение проекта выхода из затруднения	6-7мин
4	Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи	5-6мин
5	Самостоятельная работа с взаимопроверкой по эталону	4-5мин
6	Включение в систему знаний и повторение	7-8мин
7	Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог)	2-3мин
8	Домашнее задание. Выставление оценок.	1-2мин

Ход урока

Содержание этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Доска
<i>Этап 1: _____ организационный момент, мотивация урока</i>			
<i>Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку. Организация внимания детей. Направляющие</i>	Ребята, запишите, пожалуйста, в тетрадь число, классная работа. Чтобы определить тему урока, предлагаю вам выполнить следующее задание. Рассмотрите равенства (на	<i>Включаются в деловой ритм урока. Проверяют готовность рабочего места.</i>  <i>Решение уравнений.</i>	$x-12=48$ -Р $30-x=17$ -Е $x-18=20$ -Ч $40=x+26$ -Н 3 $9-x=15$ -И $x+25=58$ -З $x+47=63$ -В

<i>вопросы.</i>	экране записаны уравнения)  - Решите равенства и занесите в таблицу соответствующую букву. <i>Ведет опрос получившихся ответов.</i> - Как вы думаете, а почему именно эти слова я зашифровала в таблице? - А почему слово задача взято именно со словом уравнение? - Кто может сформулировать тему нашего урока? - Запишите тему урока в тетрадь (Уравнение. Корень уравнения. Алгебраический способ решения задач)	<i>Формулирование цели урока</i>  <u>Ответы детей.</u> - Называют слова. - Мы будем сегодня говорить об уравнениях и задачах - Потому что мы будем говорить о задачах, которые решаются с помощью уравнения. - Решение задач с помощью уравнения.	$x - 38 = 60 - Д$ $55 - x = 30 - А$ $x + 25 = 45 - У$ <table border="1" data-bbox="1496 539 1823 1225"><tr><td>20</td><td></td></tr><tr><td>60</td><td></td></tr><tr><td>25</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td></tr><tr><td>24</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td></tr><tr><td>33</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td></tr><tr><td>98</td><td></td></tr><tr><td>25</td><td></td></tr><tr><td>38</td><td></td></tr><tr><td>25</td><td></td></tr></table>	20		60		25		16		14		13		14		24		13		33		5		98		25		38		25	
20																																	
60																																	
25																																	
16																																	
14																																	
13																																	
14																																	
24																																	
13																																	
33																																	
5																																	
98																																	
25																																	
38																																	
25																																	
<i>Этап 2: актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии</i>																																	
<i>Помогает</i>	Запишите решение на доске	<i>Актуализируют знания,</i>																															

<p>осмыслить, какие знания уже есть для решения поставленной задачи. Подводит к формулированию задач урока</p>	<p>Направляет на путь решения проблемы (учебник)  -Где мы можем найти ответ на эти вопросы?  1. <u>Работа со статьей учебника.</u>  -Прочитайте статью учебника на стр. 58-60.  -ответьте на вопросы: что такое задача?  Задача встречается только в математике?  А где еще?  Что является задачей в жизни?  Что характерно для математической задачи?  Следующее задание  - Заполните промежутки в предложениях. (На экране предложения с недостающими словами).  Уравнение – <u>равенство</u>, содержащее <u>букву</u>, значение которой надо <u>найти</u>. Корень уравнения – значение <u>буквы</u>,</p>	<p>полученные в начальной школе. Решают простые уравнения. Исходя из темы, формулируют задачи урока.</p> <p>Работают со статьей учебника, отвечают на вопросы по статье учебника.</p> <p>Ответы детей: Что такое уравнение. Как проверить, правильно ли решено уравнение. Как найти неизвестное.</p> <p>Ответы детей: (В виде вопросов записываются на</p>	<p>Уравнение – ....., содержащее ....., значение которой надо ....., Корень уравнения – значение ....., при котором ..... получается верное ....., Решить уравнение – значит ..... все</p>
--	---	--	--

	<p>при котором <u>из уравнения</u> получается верное <u>числовое равенство</u>. Решить уравнение – значит <u>найти</u> все его <u>корни</u>.          Проверим и оценим себя (предъявление эталон): если все пробелы заполнены верно, то 5, если 2 неверно 4, если больше 2 — 3          )Поднимите руки кто справился на 5?          - Продолжите предложения.          Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо .....          Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо .....          Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо..... Чтобы проверить, правильно ли решено уравнение, надо .....</p>	<p>доске)          Что такое корень уравнения?          Как его найти?</p>	<p>его .....</p> <p>Уравнение – <u>равенство</u>, содержащее <u>букву</u>, значение которой надо <u>найти</u>. Корень уравнения – значение <u>буквы</u>, при котором <u>из уравнения</u> получается верное <u>числовое равенство</u>. Решить уравнение – значит <u>найти</u> все его <u>корни</u></p>
<p><u>Этап 3: построение проекта выхода из затруднения и его реализации</u></p>			
<p><u>Выявление новых способов решения задач</u></p>	<p>А теперь давайте решим задачу. В двух ящиках 32 кг печенья. Найдите массу</p>		

	<p>печенья в каждом ящике, если в одном из них на 8 кг больше, чем в другом?          Как в математике обозначается неизвестное?          А что нам в задаче неизвестно?          Пусть тогда <math>x</math> кг печенья во втором ящике сколько тогда в первом? а в двух?          А что сказано про массу всего печенья в двух ящиках?          Как мы можем решить данную задачу?</p> <p>Попробуйте составить план решения задачи          Оформим <i>решение задачи</i></p>	<p><u>Неизвестное – <math>x</math></u>  <u>Масса печенья в одном ящике</u>  <u>В первой на 8 больше <math>x+8</math></u>  <u><math>8+x+8</math></u>  <u>В двух ящиках 32 кг</u></p>	
<p><i>Этап 4: <u>первичное закрепление с проговариванием во внешней речи</u></i></p>			
<p><i>Мотивирует учащихся на решение задачи.          Помогает формулировать</i></p>	<p>7. <u>Коллективное решение задач при помощи составления уравнения (устно)</u>          -Ребята, умеете ли вы читать</p>	<p><i>Самостоятельно составляют уравнение, решают его и объясняют.          Делают выводы.</i></p>	

*определение  
«алгебраический  
способ решения  
задач»*

чужие мысли? А хотите?  
Давайте попробуем.  
-Я задумала число, из этого  
числа вычла 17 и получила  
32. Какое число я задумала?  
-Чем является число 49 для  
данного уравнения?  
- Подумайте, а для чего нам  
нужно научиться решать  
уравнения?  
-Правильно. А давайте  
рассмотрим задачу в  
учебнике на стр. 60, № 373  
(а).  
-При решении таких задач  
необходимо обозначать  
буквой то, что требуется  
найти. Кто может  
самостоятельно составить  
уравнение для решения этой  
задачи? Попробуйте.  
-Данный способ решения  
задачи называется  
алгебраическим.

Ответы детей: -Задуманное  
число 49.

*На доске 1 ученик  
выполняет проверку. 49-  
17=32 32=32*

Ответы детей: корнем  
уравнения.

Ответы детей: Для того  
чтобы уметь решать  
жизненные проблемы,  
задачи.

*Учащиеся решают задачу в  
тетрадах, 1 ученик  
решает у доски с  
подробным объяснением.*

Этап 5: самостоятельная работа с взаимопроверкой по эталону



<p><i>Опосредованно помогает справиться со сложностями</i></p>	<p>.</p> <p>- самостоятельно решить задачу с последующей взаимопроверкой по вариантам: 1 вариант – стр. 60, № 373 (б), 2 вариант – стр. 60, № 373 (г)</p> <p>- Что было сложно для вас, когда вы решали задачу?</p> <p>-Кто поможет нам разобраться с трудностями</p>	<p><i>Самостоятельно решают задачи), осуществляют взаимопроверку, формулируют вопросы, с которыми возникли сложности.</i></p> <p><u>Ответы детей:</u> что нужно принять за <math>x</math>; как составить уравнение; решить уравнение; и т.д.</p> <p><i>Объясняет тот, кто понял.</i></p>	
<p><u>Этап б: включение в систему знаний и повторение</u></p>			
<p><i>Предлагает на выбор задания разного уровня сложности.</i></p> <p><i>Выслушивает тех, кто работает с опережением.</i></p>	<p><u>1. А теперь, предлагаю вам каждому выбрать для себя задание по уровню сложности.</u></p> <p>1. Придумайте задачу на составление уравнения и выполните к ней рисунок.</p> <p>2. По уравнению <math>27-x=10</math> составьте задачу и выполните рисунок.</p> <p>3. У Кати было _____ конфет,</p>	<p><i>индивидуально работают с разноуровневыми заданиями. Те, кто закончил раньше, выполняют задание на смекалку.</i></p>	

	<p>а у Пети на _____ конфет было меньше. Вместе у них было ____ конфет. Составьте задачу и решите уравнение, выполните рисунок.</p> <p><u>2.</u> Кто выполнил раньше других, рассмотрите задание на стр 62, № 379 (устно). Будете готовы – поднимите руку. (Учитель выслушивает ответ, пока другие ребята справляются с заданием)</p>		
<p><i>Этап 7: рефлексия учебной деятельности на уроке (итог)</i></p>			
<p><i>Выясняет степень удовлетворенности учащихся уроком.</i></p>	<p>-Напомните, какие задачи мы ставили в начале урока. - Мы их достигли? - Я заканчиваю урок в хорошем настроении, потому вы усвоили тему урока, научились решать сложные задачи, с которыми можете встретиться в жизни. А с каким настроением заканчиваете урок вы?</p>	<p><i>Сотносят поставленные цели, задачи урока с результатами.</i>  <i>Дети показывают смайлики.</i>  <i>Выбирают достигли ли поставленных целей ,заданных для себя в начале урока.</i></p>	

*Этап 7: домашнее задание. Выставление оценок*

<i>Выставляет оценки, дает домашнее задание. И говорит, что ученик должен сам оценить свои силы и выбрать какие задачи может решить.</i>	<i>Запишите домашнее задание. С. 58, п.10, с.65- №395, №397 а,б,в , №399.</i>	<i>Выставляют в дневники оценки, записывают домашнее задание. Анализируют свое настроение .</i>	
--	---	---	--

