**Работа над математической задачей в соответствии с требованиями ФГОС.**

1. **Роль и функции текстовых задач в обучении.**

В контексте системы требований ФГОС перед педагогом стоит задача чрезвычайной важности: добиться того, чтобы каждый ученик вырос не только воспитанным, образованным и здоровым, но и обязательно – инициативным, думающим, способным на креативный подход в любом деле, в том числе в исследовательской деятельности. Развитию таких качеств способствует решение задач. А также умение решать задачи, текстовые в том числе, является одним из основных показателей глубины усвоения учащимися учебного материала и уровня математического развития.

Задачи являются средством развития логического мышления, показывают значение математики в повседневной жизни, помогают детям использовать полученные знания в практической деятельности. Ведущие методисты отмечают, что решение текстовых задач в начальной школе преследует двойную цель: с одной стороны – научить решать текстовые задачи различных видов, с другой стороны – сами текстовые задачи выступают как средство обучения, воспитания и развития школьников.

Однако, к сожалению, до сих пор, чаще всего для обучения детей решению задач учителями употребляется лишь показ способов решения определенных видов задач и закрепление их решения механически, хотя решение задач призвано, с первых шагов знакомства с ними, развивать логическое мышление, смекалку, сообразительность; в работе с задачами совершенствуются логические умения проводить анализ и синтез, обобщать и конкретизировать, раскрывать основное, выделять главное в тексте и отбрасывать несущественное, второстепенное; воспитывать личностные качества – терпение, настойчивость, волю.

Нельзя не отметить и тот факт, что часто при решении задач у учащихся также пробуждается интерес к самому процессу поиска решения, при достижении цели дети получают моральное удовлетворение (при правильной организации работы над задачей). При решении задач дети разных возрастов получают новые знания, обобщают и систематизируют полученные ранее. В соответствии с действующей программой в начальной школе все арифметические действия вводятся именно в задачах, т.е. формирование конкретного смысла арифметических действий (понятие сложения, вычитания, умножения, деления) происходит именно в процессе решения задач. Решение задач также повышает вычислительную культуру учащихся. В процессе решения текстовых задач у учащихся формируются умения и навыки моделирования реальных объектов и явлений, перевода на математический язык реальных жизненных ситуаций.

В школе первой ступени закладывается **фундамент знаний,**умений и навыков учащихся, необходимых не только для их дальнейшего образования, но и для развития умственных, моральных и эмоционально-волевых качеств личности учащихся. Курс начальной математики имеет ярко выраженную практическую, учебно-познавательную направленность, способствует формированию обобщенных приемов умственной деятельности учащихся.

**2. Понятие простой и составной задачи.**

***Задача***– это словесный вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий. Задача состоит из условия и вопроса, требующего нахождения неизвестного или неизвестных.

*Подразделяются текстовые арифметические задачи на конкретные и отвлечённые.*

Например:

1. Утром в библиотеку учащиеся сдали 10 книг, а вечером – на 14 книг больше. Сколько книг учащиеся сдали в библиотеку за весь день? ***(Конкретная задача).***

2. Найдите число, которое больше чем 12 на 5. ***(Отвлеченная задача).***

Математики делят задачи на простые и составные (сложные) по количеству выполняемых арифметических действий. Простой называют задачу, которая решается при помощи одного действия, а под составной понимают задачу, в решении которой используют два или более действий. Если в задаче нельзя выделить другую задачу, то это простая задача, если можно – то составная (сложная) задача. Составную задачу можно разложить на простые или составные подзадачи, решение которых приводит к решению основной составной задачи.

**3. Виды простых задач:**

* на нахождение суммы;
* на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц;
* на нахождение неизвестного слагаемого;
* на нахождение остатка;
* на нахождение неизвестного вычитаемого и слагаемого;
* на нахождение неизвестного уменьшаемого;
* на разностное сравнение;
* с косвенными вопросами.

**4. Краткая запись и другие виды графической работы.**

Некоторые авторы относят составление краткой записи к задаче к этапу поиска способа решения задачи, а не к этапу анализа условия задачи (М.А. Бантова). На мой взгляд, это действительно так, т.к. составление краткой записи задачи часто позволяет определить ее решение (неявный поиск способа решения). Работая над планом решения задачи, ученик должен выделить все возможные связи между величинами, которые прослеживаются в данной задаче (даже, если затем их не нужно будет задействовать в решении). Во время разбора задачи можно составить иллюстрацию к ней. Иллюстрация к задаче, её краткая запись, составление схемы или чертежа, таблицы являются вспомогательными средствами, но, чаще всего именно они помогают ученику вникнуть в смысл задачи, выявить зависимости между величинами и найти план решения задачи.

Краткая запись, выступая в роли наглядной и словесной опоры для памяти учеников, способствует более быстрому и всестороннему усвоению задачи, осмыслению числовых данных. Выделение из текста числовых данных и их рациональная запись делает более ясным то, что дано в задаче и что в ней отыскивается. Краткая запись дает возможность расчленить задачу на условие и искомое, облегчает анализ задачи.

Однако следует помнить о том, что краткая запись служит интересам ребенка при решении задачи, а не целью при решении (вспомогательное средство!!!). Поэтому, при оценивании правильного решения задачи не следует осуждать ребёнка за то, что он сделал краткую запись не по образцу, показанному учителем, а так, как ему удобно, главное, что задача решена правильно.

**Виды краткой записи:**

1. рисунок
2. схема
3. чертёж
4. таблица

**Методы решения задач в начальной школе**: *арифметический*(по действиям или при помощи выражения)*, алгебраический (при помощи уравнения),* графический, практический*, логический*, смешанный, табличный.

**5. Способы решения задач.**

Существуют 2 вида разбора задач: ***синтетический***(рассуждения надо вести от данных задачи к ее вопросу),***аналитический***(от вопроса задачи - к данным).

При ***аналитическом***способе решения задачи выясняется, что нужно предварительно узнать, чтобы ответить на вопрос задачи. Чтобы помочь детям вести рассуждения аналитическим способом, можно использовать прием, называемый “деревом рассуждений”. Суть его состоит в том, что по ходу рассуждений строится схема, которая помогает увидеть, какие простые задачи следует выделить и каким будет план решения данной составной задачи.

***Синтетический*** способ характеризуется тем, что основным вопросом при поиске решения задачи является вопрос о том, что можно найти по двум или нескольким известным в тексте задачи числовым значениям. По вновь полученным числовым значениям и другим известным в задаче данным вновь ищется ответ на вопрос, что можно узнать по этим значениям. И так до ответа на вопрос составной задачи. Иными словами, суть этого способа состоит в вычленении простой задачи из предложенной составной и решении ее.

**6. Этапы работы над задачей.**

**1) Подготовка к решению задачи. Чтение задачи.**

а) Прочитайте задачу правильно: делай ударение на числовых данных и на словах, которые определяют выбор математического действия, таких как «было», «уехали», «осталось», «скорость», «время», «расстояние» и т.д.

б) Представьте жизненную ситуацию, описанную в задаче.

**2) Поиск решения задачи.**

а) Выдели в задаче данные и искомые числа, установи связь между ними. Для этого ответь на вопросы:

О ком или о чём говорится в этой задаче?

Что говорится об этих предметах?

Что спрашивается?

б) Нарисуй иллюстрацию задачи: это или рисунок, или схема, или чертёж.

в) Повтори задачу по иллюстрации.

**3) Составления плана решения задачи.**

Объясни, что ты узнаешь, выполнив то или иное действие. Рассуждение можно построить от данных условия к вопросу. Рассуждение можно построить от вопроса задачи к данным числам.

**4) Решение задачи.**

Записать решение можно:

а) по действиям;

б) выражением;

в) уравнением.

**5) Проверка решения задачи.**

Программа по математике для начальных классов ориентирует на обязательное овладение всеми учащимися различными способами проверки решения задач. Работа по формированию навыков контроля и самоконтроля при решении задач очень важна. Ведь проверка решенной задачи позволяет не только убедиться в правильности решения, но и способствует более глубокому пониманию и осмыслению ее математического содержания, осознанию связей между величинами, представленными в задаче. Однако, как правило, при проверке решения задачи активное участие принимают лишь некоторые ученики, ведущие объяснение. Остальные же занимают позицию пассивных слушателей, или исполнителей, даже если задача была решена ими неправильно.

Обучение проверке решения задач представляет собой полноценный этап в обучении детей решению задач. Оно должно быть специально организовано, проводиться целенаправленно и систематически. Причем на первых этапах обучения решению задач, когда у детей еще не достаточно сформированы навыки контроля и самоконтроля, имеет смысл предлагать учащимся после решения задачи проверить, правильно ли она решена.

Проверить решение задачи – значит установить, что оно правильно или ошибочно.

Проверить решение задачи можно разными способами:

а) Составить и решить обратную задачу, задачи.

б) Решить задачу другим способом.

в) Сопоставить полученный результат и данные задачи.

Конечно всё это для нас хорошо знакомо и во многом отлично отточено мастерством. Но так как тема нашего семинара "Задача как способ формирования проектно - исследовательских умений младших школьников в урочной и внеурочной деятельности" то вот на этом и хотелось бы остановиться.Активное использование в организации образовательного процесса на уроках математики исследовательской деятельности при решении задач даёт возможность развития у учащихся важнейшего инструмента оперативного освоения действительности – возможности освоить не только суммы готовых знаний, а методы освоения новых знаний в условиях стремительного увеличения совокупных знаний человечества. Этот процесс поступательного преобразования личности учащегося возможно начинать с первых дней пребывания ребёнка в школе. С этой целью необходимо поставить младшего школьника в такие условия, при которых он самостоятельно заново открывает для себя известное в науке, но при этом его мыслительная деятельность осуществляется так же, как и деятельность учёного.

 Оказывается , что исследовательская деятельность над задачей начинается после её решения..

Сразу отмечу, что многие методисты считают *эту работу просто* последующей. Но современные методисты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,принимавшие участие в разработке стандартов второго поколения считают эту работу исследовательской.

 **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НАД ЗАДАЧЕЙ**

Этот этап является очень важным и интересным, хотя зачастую он опускается многими учителями. При организации исследовательской деятельности учащихся над задачей после ее решения можно использовать следующие виды работы

**Приёмы работы над задачей на данном этапе.**

 Эти приёмы также способствуют развитию умения производить анализ задачи, устанавливать взаимосвязи между величинами,

осознанно выбирать действие при решении задач на последующих уроках.

**1) Решение задачи другим способом (если это возможно), сравнение разных способов решения;**

*«Длина пришкольного участка прямоугольной формы 120 м, а ширина 85 м.*

 *3 часть площади занята цветами, а остальная часть – овощами и ягодами.*

*Чему равна площадь участка, занятая овощами и ягодами?»*

1 способ

 1) 120 \* 85 = 10200 (кв.м ) – S участка

 2) 10200 : 3 = 3400 (кв.м ) – занято цветами

 3) 10200 – 3400 = 6800 (кв.м )

2 способ

1) 120 \* 85 = 10200 (кв.м) – S участка

2) 120 : 3 = 40 (м) – длина участка, занятого цветами

3) 40 \* 85 = 3400 (кв.м) – Sучастка, занятого цветами

4) 10200 – 3400 = 6800 (кв.м )

 3 способ

 1) 120 : 3 = 40 (м) – длина участка, занятого цветами

 2) 120 – 40 = 80 (м) – длина участка, занятого овощами и ягодами

 3) 85 \* 80 = 6800 (кв. м)

 4 способ

1) 120 : 3 = 40 (м) – длина участка, занятого цветами

2) 40 \* 85 = 3400 (кв. м) – S участка, занятого цветами

3) 3400 \* 2 = 6800 (кв. м)

5 способ

1) 120 \* 85 = 10200 (кв.м) – S участка

2) 10200 : 3 = 3400 (кв.м) – S участка, занятого цветами

3) 3400 \* 2 = 6800 (кв. м)

6 способ

1) 120 : 3 = 40 (м) – длина участк5а, занятого цветами

2) 40 \* 2 = длина участка, занятого овощами и ягодами

3) 80 \* 85 = 6800 (кв. м)

**2) Составление аналогичной задачи с новыми данными.**

Этот приём помогает детям переносить известную схему решения на другие задачи этого вида, учит обобщать их в группы.

**3) Постановка дополнительных вопросов к решённой задаче.**

Этот приём предполагает постановку дополнительных вопросов, замену известных величин неизвестными, поиск новых решений.

 *«Два лыжника вышли одновременно навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 66 км. Скорость первого -12 км/ч, второго – 10 км/ч. Через какое время они встретятся?»*

**Что ещё можно узнать по имеющимся в тексте задачи и полученным данным? (***На сколько скорость первого лыжника больше скорости второго лыжника? Сколько км прошёл до встречи первый лыжник? Сколько км прошёл до встречи второй лыжник? На сколько км больше прошёл до встречи первый лыжник? На каком расстоянии друг от друга будут лыжники через 1 час после встречи, через 2 часа после встречи? и т. д. )*

**4) Изменение вопроса задачи.**

- Измени вопрос так, чтобы задача решалась в одно действие, в два действия.

- Измени вопрос так, чтобы задача решалась вычитанием (делением, …).

Этот приём позволяет решить несколько задач по одному и тому же условию (при решении составных задач), тем самым экономя время, которое тратится на осмысление условия.

Например:

*«В первый день улитка проползла 5 м, во второй на 2 м больше. Сколько метров проползла улитка во второй день?»*

***Измени вопрос задачи так, чтобы задача решалась в два действия.***

 **5) Изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием.**

**6) Изменение числовых данных задачи так, чтобы появился новый способ решения.**

**7) Исследование решения.**

*Сколько способов решения имеет задача? При каких условиях она не имела бы решения? Какие приёмы целесообразны для поиска решения задачи?*

**8) Сравнение задач и их решения.** Этот приём позволяет глубже осознать взаимосвязи между величинами, входящими в задачу, способствует лучшему усвоению идеи решения, формированию осознанного подхода к анализу задачи, выбору действий. Дети определяют, что одно и то же слово, один и тот же вопрос не определяют выбор действия и, что для этого нужно установить связи между величинами и на их основе выбрать, а затем выполнить действие.

Сравнение задач вырабатывает у учащихся привычку не начинать поиск решения задачи без глубокого, полного анализа задачи.

При отработке навыков решения задач можно идти двумя путями: экстенсивным (количество) и интенсивным (качество). К сожалению, часто учителя жалеют время на исследовательскую работу над задачей, решение обратных задач, работу над деформированными задачами, предпочитая отработку навыков решения задач программного минимума, т.е. идут экстенсивным путем. Выбор пути (интенсивный – экстенсивный) должен определяться типологическими особенностями учащихся и варьироваться для каждого класса.

 Однако основным ориентиром в работе должен быть интенсивный путь. Можно привести такой пример: для того, чтобы ребенок понял, что такое «книга», можно много рассказывать о книгах, показывать их изображения и т.д. А можно просто дать ему книгу, чтобы он подержал в руках, полистал, подробно рассмотрел ее элементы и т.д. Во втором случае, понятие «книга» будет сформировано. А вот в перовом – проблематично. Также и с задачами. Решим большое количество задач одного вида – хорошо, но это совсем не означает, что у ребенка сформировался обобщенный способ решения этой задачи. А при решении обратных задач, деформированных задач, трансформации задач ученик как бы рассматривает задачу со всех точек зрения, исследует её, преобразует ее, анализирует и синтезирует. И это первый этап исследовательской деятельности.

 Очень хорошо научить ученика решать математические задачи. Но время показывает , что не менее важно для детей осознание важности математики в повседневной жизни. И наша задача учить детей пользоваться полученными знаниями. В этом случае на первый план выходят задачи - расчёты. Каждому из нас ежедневно приходится решать практические задачи. Например, рассчитать , когда необходимо выехать из дома на вокзал, чтобы не опоздать, что выбрать в буфете на имеющиеся у тебя деньги и т. д.

И это второй этап , где формируются умения и навыки проектно - исследовательской деятельности.

Во время работы над проектом у учащихся формируются следующие УУД

Личностные: жизненное самоопределение, смыслообразование, нравственно - этическую ориентацию, оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные: целеполагание, планирование, составление плана и последовательности действий, прогнозирование, контроль, коррекция, осознание качества и уровня усвоения, оценка результатов работы, саморегуляция как способность к мобилизации сил и преодолению препятствий.

Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, определение цели, постановка вопросов, владение монологической и диалогической речью, умение полно и точно выражать свои мысли.

Познавательные: выделение цели, поиск информации. структурирование знаний, выбор способов решения задач, определение основной и дополнительной информации, постановка и формулирование проблемы. Вы можете познакомиться с мини проектами по теме: " Задачи - расчёты."

И конечно, нельзя не остановится на внеурочной деятельности по математике, которая позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о задачах.

Закончить хотелось бы словами Г.Э. Лессинга: " Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но ради бога , размышляйте и хотя и криво, да сами."

 Сегодня мы хотим представить вам 2 урока по математике во втором классе и в третьем классе с элементами исследовательской деятельности над задачей. Затем предлагаем вам познакомиться с опытом работы Н.М.Беляковой по проектно - исследовательской деятельности над задачей.