ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ПОДГОТОВКИ К ВПР ПО МАТЕМАТИКЕ



КАЗЬКО ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА, КПН,
МЕТОДИСТ КИРО, ДОЦЕНТ ПЕТРГУ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА УЧИТЕЛЯ

- Сложное интегративное качество личности, которое отражает **уровень сформированности системы математических знаний, ценностей,** умений, навыков, методов и алгоритмов, формирующих его профессиональное мировоззрение и позволяющих эффективно решать педагогические задачи средствами математики.
- **Логическая культура** — умение выстраивать корректные умозаключения, проводить доказательства, анализировать логическую структуру рассуждений.
- **Алгоритмическая культура** — владение алгоритмами решения типовых задач, способность разрабатывать собственные алгоритмы в нестандартных ситуациях.
- **Вычислительная культура** — рациональное использование вычислительных средств, выбор методов и приёмов вычислений, понимание границ применимости алгоритмов.
- **Культура математической речи** — чёткость, точность, логичность и уместность изложения математического материала, умение адаптировать строгое научное изложение для уровня понимания учеников.
- **Математическое мышление** — способность видеть математические структуры в реальных ситуациях, абстрагироваться, обобщать, находить нестандартные подходы к решению.
- **Математическое моделирование** — умение переводить практические, жизненные задачи на язык математических моделей и интерпретировать полученные результаты.
- **Творческий компонент** — готовность к самостоятельной работе, исследовательской деятельности, поиску новых методических решений.

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Обучать математике – значит учить школьников решать задачи?

На наш взгляд, обучать математике – значит учить школьников работать со значениями и смыслами математических понятий и математических действий.

Соответственно посредством работы ученика с учебными текстами можно обеспечить высокий уровень понимания математического материала, вследствие чего он сможет успешно решать задачи.

ВИДЫ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

- Математические понятия отражают в нашем мышлении определенные формы и отношения действительности, абстрагированные от реальных ситуаций.
- Каждое понятие объединяет в себе класс объектов (вещей, отношений) - **объем** этого понятия
- и характеристическое свойство, присущее всем объектам этого класса, и только им, - **содержание** этого понятия.

Подведение под понятие
Распознавание предметов, входящих в объем данного понятия
Получение следствий
Сравнение понятий по содержанию и по объему
Приведение примеров и контрпримеров

Проблемы декодирования математического высказывания

- непонимание обратимых конструкций;
- новизна различных лексико-грамматических форм языка;
- затрудненное восприятие грамматических конструкций, осложненных причастными и деепричастными оборотами;
- неизвестные детям слова естественного языка
- переносный смысл и многозначность;
- незнание условных договоренностей (контекста);
- восприятие некорректных терминов дидактического языка

«Обратимые конструкции»

– структуры, построенные с помощью естественного или символьного языка, для которых выполнены следующие два условия:

1) могут существовать (быть осмысленными с точки зрения языка) отношения A~B и B~A;

2) смысл конструкций A~B и B~A неодинаков

(A и B – некоторые объекты, ~ языковое отношение, в котором они находятся).

«Круг внутри квадрата» – «Квадрат внутри круга»

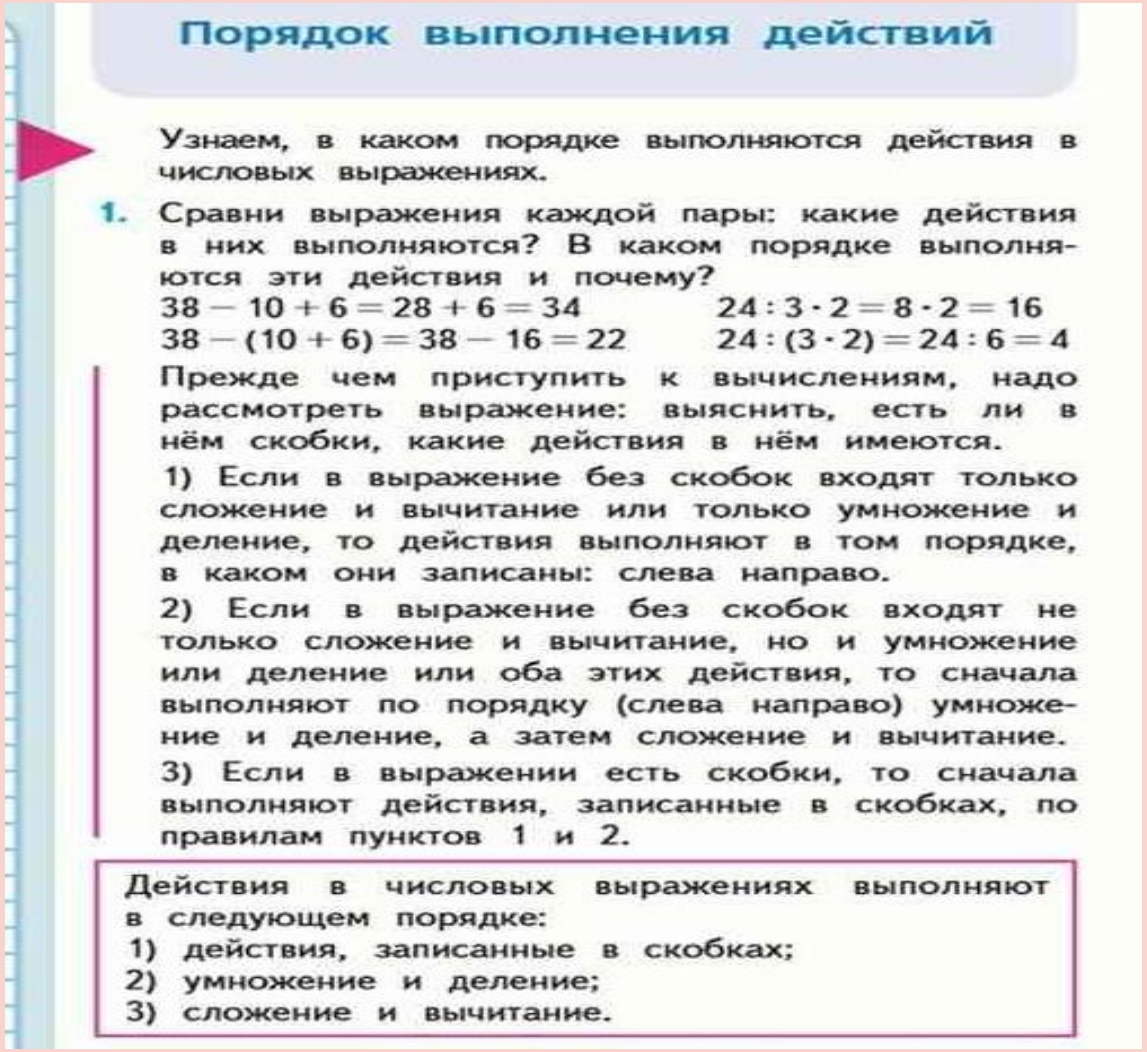
«x больше y» – «y меньше x»

«Мальчик пошел в лес» – «Лес пошел в мальчика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ЗАДАЧАМ

<table>
<tr><th>Компонент</th><th>Приемы</th><th>Примеры</th></tr>
<tr><td>Структура задачи</td><td>Условие – требование (вопрос)
Условие – требование – условие
Требование – условие</td><td>Во сколько начались занятия спортивной секции, если они длились 1 час 30 минут и закончились в 17 часов 15 минут?»</td></tr>
<tr><td>Вид задачи</td><td>«приведенные»
«неприведенные»</td><td>Занятия спортивной секции закончились в 17 часов 15 минут. Во сколько они начались, если они длились 1 час 30 минут?</td></tr>
<tr><td>Представление данных</td><td>Ккраткая запись
Таблица
Маркирование или подчеркивание нужных слов в тексте
Замена числовых данных словом - числительным</td><td><table><tr><th>Начало события</th><th>Продолжительность события</th><th>Окончание события</th></tr><tr><td>Данное</td><td>Данное</td><td>Требование</td></tr><tr><td>Данное</td><td>Требование</td><td>Данное</td></tr><tr><td>Требование</td><td>Данное</td><td>Данное</td></tr></table>«Три килограмма варенья разложили в банки по 400 г и в банки по 200 г. Банок по 400 г оказалось 4. Сколько потребовалось банок по 200 г?»</td></tr>
</table>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ВЫЧИСЛЕНИЯМ

Компонент	Примеры
	**Вычислять значение числового выражения**, содержащего 2–4 арифметических действия;

Порядок выполнения действий

Узнаем, в каком порядке выполняются действия в числовых выражениях.

1. Сравни выражения каждой пары: какие действия в них выполняются? В каком порядке выполняются эти действия и почему?

$38 - 10 + 6 = 28 + 6 = 34$ $\quad 24 : 3 \cdot 2 = 8 \cdot 2 = 16$

$38 - (10 + 6) = 38 - 16 = 22$ $\quad 24 : (3 \cdot 2) = 24 : 6 = 4$

Прежде чем приступить к вычислениям, надо рассмотреть выражение: выяснить, есть ли в нём скобки, какие действия в нём имеются.

1) Если в выражение без скобок входят только сложение и вычитание или только умножение и деление, то действия выполняют в том порядке, в каком они записаны: слева направо.

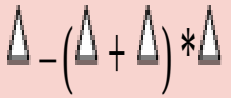
2) Если в выражение без скобок входят не только сложение и вычитание, но и умножение или деление или оба этих действия, то сначала выполняют по порядку (слева направо) умножение и деление, а затем сложение и вычитание.

3) Если в выражении есть скобки, то сначала выполняют действия, записанные в скобках, по правилам пунктов 1 и 2.

Действия в числовых выражениях выполняют в следующем порядке:
1) действия, записанные в скобках;
2) умножение и деление;
3) сложение и вычитание.

Задание. Подчеркни действие, которое следует выполнять последним:

220 – (120 + 4) : 4



При выполнении подобного упражнения ученик проявляет умение решать учебную задачу не только в стандартной (первая ситуация – установление порядка выполнения действий в числовом выражении со скобками), но и в нестандартной (при замене чисел отвлеченными знаками) ситуации

Качества вычислительных навыков

Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия над числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.
Осознанность – ученик понимает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Ученик может объяснить, как и почему можно так решать.
Рациональность – ученик выбирает для данного случая более рациональный прием, т.е. выбирает из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия.
Обобщенность – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т.е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи.
Автоматизм – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операций. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям сложения и вычитания, умножения и деления.
Прочность - ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Приемы преодоления трудностей понимания, запоминания, представления

- Переформулировка предложений на язык:

«Если...,то…», «Для того чтобы, …нужно (можно)…»

Периметр многоугольника равен сумме длин всех его сторон – Для того, чтобы найти периметр многоугольника, нужно вычислить значение суммы длин всех сторон

- Замена терминов синонимами
- Разделение текста на смысловые части
- Разделение правила на два (три) правила
- Составление алгоритма (шагов) применения правила
- Ориентация на ключевые слова или символы (величины, предлоги, сравнительные наречия и др.)
- Руководство поиском математических и общенаучных отношений (количество, сравнение, часть – целое, род – вид, цель – действие и др.).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!