



Обобщение педагогического опыта работы по теме:

"Формирование математической грамотности младших школьников средством решения текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера"



учителя начальных классов
высшей квалификационной
категории

Гурьяновой
Татьяны Валерьевны

«Функционально грамотный человек - это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Леонтьев А.А.

1. Актуальность

В современных условиях углубляется перестройка школы, призванная обеспечить высокое качество образования, воспитания и развития учащихся. Особенностью современной школы является изменение образовательной парадигмы в соответствии с логикой компетентного подхода: от цели усвоения учащимися конкретных предметных знаний, умений и навыков в рамках отдельных учебных дисциплин к цели развития личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей школьников, обеспечивающих у них такую ключевую компетенцию, как умение учиться, и благоприятствующих их саморазвитию и самосовершенствованию, что отражается в ФГОС НОО нового поколения, а также в программе развития универсальных учебных действий. Стандарт устанавливает различные требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу начального общего образования, в том числе к предметным, включающим освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также систему основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира.

Развитие функциональной грамотности вошло в ранг национальных целей и стратегических задач нашей страны. В указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года сказано, что наша страна должна стать одной из 10 ведущих стран мира по качеству образования, а в процесс обучения нужно внедрять «методики и технологии, обеспечивающие освоение обучающимися базовых навыков и умений». Одно из направлений функциональной грамотности – математическая грамотность.

«Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. Вклад математики в развитие компонентов функциональной грамотности младшего школьника очень велик. Она влияет на информационную, читательскую, социальную функциональную грамотность, информацию общекультурной направленности. Знания математики используются на уроках технологии, окружающего мира. Поэтому обеспечение математической грамотности школьников является первоочередной задачей в деле обеспечения

добротности школьного математического образования. А это является основой добротности математического образования в профессиональной школе.

2. Условия возникновения, становления опыта

Закладка основных содержательных линий математического образования, включающего в себя, в том числе и общие практико-ориентированные умения, через математическую грамотность происходит на начальной стадии обучения. Именно на уроках математики учащиеся учатся логически мыслить, делать выводы, планировать свою деятельность.

Обучение математике в начальной школе призвано сформировать у детей начальную математическую грамотность: знание начал курса арифметики, необходимые вычислительные навыки, умение проводить простейшие рассуждения в ходе решения текстовых задач, первичные навыки математической речи и письма. Текстовые задачи и практико-ориентированные задания носят такой характер, когда в процессе решения у младших школьников возникает необходимость сосредоточиться на сути выполняемых вычислительных действий, исследовать их механизм. Данные задания способствуют развитию таких качеств вычислительных умений, как осознанность, рациональность, действенность, правильность. Таким образом, развитие математической грамотности обучающихся, через решение текстовых задач и практико-ориентированных заданий — одна из актуальных задач современного образования. Передо мной встала **проблема** поиска оптимальных средств, направленных на повышение уровня сформированности математической грамотности младших школьников. Всё вышеуказанное явилось исходной идеей исследования и обусловило выбор темы обобщения опыта работы ***"Формирование математической грамотности младших школьников средством решения текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера"***

В соответствии с темой были определены цель и задачи.

Цель: составить, обосновать и на основе пробации дать оценку результативности комплекса ***текстовых задач и заданий практико-ориентированного*** характера, направленных на развитие математической грамотности младшего школьника.

Задачи:

1) осуществить теоретико-методологическое обоснование комплекса ***текстовых задач и заданий практико-ориентированного*** характера как средства развития математической грамотности младших школьников;

2) составить, обосновать структуру и содержание комплекса ***текстовых задач и заданий практико-ориентированного*** характера как средства развития математической грамотности младших школьников;

3) проанализировать ресурсы и условия реализации комплекса ***текстовых задач и заданий практико-ориентированного*** характера, направленные на

развитие математической грамотности младших школьников и дать оценку его результативности;

4) оценить результативности применения комплекса **текстовых задач и заданий** **практико-ориентированного** характера, направленного на развитие математической грамотности младших школьников.

3. Степень новизны опыта работы заключается в том, что созданная система работы представляет собой комплекс текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера, последовательная реализация которой будет способствовать успешному развитию математической грамотности у обучающихся начальной школы. Формирование функциональной грамотности обучающихся является одной из основных задач обновленного содержания образования, а математическая грамотность – важная составляющая общей функциональной грамотности. Время требует искать новые подходы в деле обучения и воспитания школьников, владеющих компетенцией «математическая грамотность».

4. Теоретическая база опыта

Понятие математической грамотности начало формироваться в конце XX столетия в исследованиях Международной ассоциации по оценке учебных достижений учащихся IEA. В этих исследованиях под математической грамотностью понимали «готовность выпускников средней школы справляться с жизненными проблемами, для решения которых нужно использовать некоторые математические знания». Здесь под математической грамотностью понимается «способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину». Позднее содержание этого понятия уточнялось и видоизменялось. И под математической грамотностью современные исследователи понимают способность учащихся:

- 1) распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- 2) формулировать эти проблемы на языке математики;
- 3) решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- 4) анализировать и использовать математические методы решения;
- 5) интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- 6) формулировать и записывать результаты решения.

Математическая грамотность, по словам А.А. Леонтьева, предусматривает способность человека использовать приобретенные в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

С. Березин дает такое понимание математической грамотности: «Математическая грамотность - умение правильно применять математические термины, наличие необходимых математических знаний и сведений для выполнения работы (решение проблемы) в конкретной предметной области».

Из вышесказанного рождается термин функциональная математическая грамотность, которая предполагает способность учащегося использовать математические знания, приобретенные им за время обучения в школе, для решения разнообразных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе.

А. И. Савенков отмечает, что в школе уже много лет продолжается противодействие традиционного и исследовательского обучения. По-прежнему традиционное обучение, строится не на методах самостоятельного, творческого исследовательского поиска, а на репродуктивной деятельности, направленной на усвоение уже готовых, кем-то добытых истин. Благодаря этому обучению у ребенка в значительной мере утрачивается главная черта исследовательского поведения - поисковая активность. Итогом становится потеря любознательности, способности самостоятельно мыслить, делая в итоге практически невозможными процессы самообучения, самовоспитания, а, следовательно, и саморазвития.

Именно поэтому подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного учителя. Закладка основных содержательных линий математического образования, включающего в себя, в том числе и общие исследовательские умения, происходит также на начальном этапе обучения. Уже на начальном этапе изучения математики возможно использование элементов учебных математических исследований, организованных как задания исследовательского характера. Таким образом, формирование навыков исследовательской деятельности, учащихся посредством развития математической грамотности — одна из актуальных задач современного образования.

По словам Ковалевской О.Н., Васильевой И.П., Мудровой О.И. математическая грамотность это - способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Компоненты математической грамотности:

- 1) воспроизведение математических фактов, методов и выполнение вычислений;
- 2) установление связей и интеграции материала из разных математических тем, необходимых для решения поставленной задачи;
- 3) математические размышления, требующие обобщения и интуиции.

Средства развития математической грамотности, применимы через:

- 1) практико-ориентированный подход;

- 2) дифференцированный подход;
- 3) развивающий и системно-деятельностный подходы.

Умения, применительно к математическому содержанию:

1) умение анализировать текст, использовать информацию, представленную в различных формах; (переход от одной ситуации к другой, придерживаться инструкции, видеть проблему, обосновать действия, оформление в виде таблицы, диаграммы и прочее);

2) умение одновременно удерживать несколько условий, в том числе, конфликтующих друг с другом; (3 уровня: 1-репродуктивный, 2-рефлексивный, 3-функциональный);

3) умение использовать моделирование с целью выделения существенных отношений к задаче; (графики, знаки, формулы);

4) умение выявлять закономерности в структурированных объектах; (делать выводы);

5) умение осуществлять пробные действия при поиске решения; (проблемные ситуации на уроке);

6) умение контролировать ход и результат решения задачи (карта достижений - выбирать материал, который необходим для решения задачи; осознать и обозначить свой путь движения в предмете и делать предположения о дальнейших продвижениях).

Эти умения являются индикаторами математической грамотности и формируются за счет включения в урок заданий, направленных на формирование данных умений.

5. Технология опыта

5.1. Структура учебных заданий и ситуаций для формирования математической грамотности младших школьников

Под математической грамотностью понимается способность функционально использовать математические знания и умения, а не мастерское владение этими знаниями в рамках требований школьной программы. Математическая грамотность включает в себя, в первую очередь, умение самостоятельно распознать проблему и выбрать математические средства ее решения, умение самостоятельно оценить полученный результат и предъявить его в подходящей форме, уметь проанализировать заданную практическую ситуацию, извлечь из текста задачи нужную информацию, понять предложенный алгоритм. Математическая грамотность включает также способность выделить в различных ситуациях математическую проблему и решить ее, а также склонность выполнять такую деятельность, что достаточно часто связано с такими чертами характера, как уверенность в себе и любознательность.

Ученик должен осуществлять математические рассуждения, использовать математические понятия, процедуры, факты и инструменты, чтобы описать,

объяснить и предсказать явления, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения.

Важно не то, насколько выучил математику ученик, а то, насколько оперативно он выбирает нужный, иногда очень простой способ решения. Один из важных аспектов математической грамотности – это применение математики в различных ситуациях, связанных с личной и школьной жизнью, местным обществом, общественной жизнью, работой и отдыхом.

Математическая грамотность младшего школьника как компонент функциональной грамотности трактуется как:

- понимание необходимости математических знаний для учения и повседневной жизни;
- потребность и умение применять математику в повседневных (житейских) ситуациях: находить, анализировать математическую информацию об объектах окружающей действительности, рассчитывать стоимость (протяженность, массу);
- способность различать математические объекты (числа, величины, фигуры), устанавливать математические отношения (длиннее-короче, быстрее-медленнее), зависимости (увеличивается, расходуется), сравнивать, классифицировать;
- совокупность умений: действовать по инструкции (алгоритму), решать учебные задачи, связанные с измерением, вычислениями, упорядочиванием, формулировать суждения с использованием математических терминов, знаков.

Математическая грамотность «состоит» из двух основных компонентов:

- фундаментальные математические идеи: «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения»;
- математическая компетентность.

Математическая компетентность определяется как сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека, которые обеспечивают решение разных проблем, нуждающихся в применении математики. Учащиеся должны уметь решать любые поставленные перед ними задачи. В зависимости от сложности задания выделены три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений. (Приложение 1)

Первый уровень (уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Для проверки достижений первого уровня компетентности в основном предлагаются традиционные учебные задачи, характерные для проверочных работ. При этом требуется знание математических фактов, воспроизведение определений

математических объектов и их свойств, применение стандартных (простых и достаточно сложных) алгоритмов и методов решения, работа с формулами, выполнение вычислений. Так как способы решения в основном стандартные, то запись самого решения не представляет интереса. В этой связи на данном уровне используются задания двух типов - с выбором ответа и с кратким свободным ответом (в виде числа, выражения, слова; решение не приводится).

Второй уровень (*уровень установления связей*) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Второму уровню компетентности присущи умения устанавливать связи между различными темами программы по математике и интегрировать информацию, необходимую для решения задачи. Ситуации, рассматриваемые в задачах, нестандартные, но не требующие высокого уровня математизации.

Третий уровень (*уровень рассуждений*) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

Для проверки достижения третьего уровня компетентности разрабатываются более сложные задачи, в которых, прежде всего, необходимо «математизировать» предложенную ситуацию. Эта процедура состоит из двух этапов: выделение проблемы, которая решается средствами математики, и ее формулировка, разработка соответствующей математической модели, решение и его интерпретация согласно предложенной в задании ситуации.

Математическая грамотность включает в себя математические компетентности, которые можно формировать через специально разработанную систему задач:

1 группа – задачи, в которых требуется воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления;

2 группа – задачи, в которых требуется установить связи и интегрировать материал из разных областей математики;

3 группа – задачи, в которых требуется выделить в жизненных ситуациях проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения».

Формирование ключевых компетентностей посредством задач позволяет реализовать компетентностный подход на уроках математики как средство повышения математической грамотности учащихся.

Приведенное выше описание математической грамотности в международных исследованиях и уровней ее овладения (уровней компетентности) дает возможность прийти к главному выводу о том, что приоритетным направлением усовершенствования математического образования является обеспечение математической грамотности высокого уровня компетентности. Именно обеспечение практической и прикладной направленности математического образования и составляет сущность компетентностного подхода к обучению математике. Имеется в виду направленность на решение жизненных проблем, к действиям в реальных условиях.

Обеспечение математической грамотности высокого уровня компетентности заключается в гармоничном формировании трех приемов деятельности:

- 1) моделировать с помощью математики объекты окружающего мира и отношения между ними;
- 2) оперировать определенным составом математических знаний и умений;
- 3) создавать стратегии решения задач.

Компетентностный подход в обучении как раз и заключается в сбалансированном формировании всех трёх отмеченных обобщенных приемов деятельности.

5.2. Подходы к подбору и составлению заданий по формированию математической грамотности младших школьников

Проблема формирования математической грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке. Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, а ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формируют математическую грамотность учащихся.

Прочное усвоение материала достигается посредством учебного процесса, в центре которого находится ученик. Ученики должны активно принимать участие на всех этапах учебного процесса: формулировать свои собственные гипотезы и вопросы, консультировать друг друга, ставить цели для себя, отслеживать полученные результаты.

Развивать математическую грамотность надо постепенно. Регулярно включать в ход урока задания на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п.

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

- ✓ Как игровой момент на уроке;
- ✓ Как проблемный элемент в начале урока;

- ✓ Как задание – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
- ✓ Как задание для смены деятельности на уроке;
- ✓ Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого либо понятия на уроке;
- ✓ Как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения;
- ✓ Некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;
- ✓ Можно собрать задания одного типа и провести урок в соответствии с какой-то образовательной технологией;
- ✓ Можно все задачи объединить в группы и создать свой элективный курс по развитию математического мышления;
- ✓ Задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины;
- ✓ Задачи на развитие математического мышления могут стать основой для внеклассного мероприятия в рамках декады математики.

Для выполнения заданий требуется относительно небольшой объем знаний и умений, которые необходимы для математически грамотного современного человека.

К ним отнесены:

- ✓ пространственные представления;
- ✓ пространственное воображение;
- ✓ свойства пространственных фигур;
- ✓ умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме (в форме таблиц, диаграмм, графиков реальных зависимостей), характерную для средств массовой информации;
- ✓ умение работать с формулами;
- ✓ знаковые и числовые последовательности;
- ✓ нахождение периметра и площадей нестандартных фигур;
- ✓ действия с процентами;
- ✓ использование масштаба;
- ✓ использование статистических показателей для характеристики реальных явлений и процессов;
- ✓ умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости) и др.

Можно применять полученные знания и умения на уроках к решению проблем, возникающих в повседневной практике.

В своей практической деятельности применяю следующие **подходы к подбору и составлению заданий:**

- 1) Предлагать учебные задания, задачи, содержащие проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики.

- 2) В описании ситуации должно быть достаточно информации для решения поставленной проблемы.
- 3) Дополнительная информация сообщается в формулировке вопроса.
- 4) Содержание задания ориентировано на требования к обязательной математической подготовке (ФГОС НОО, предметные и метапредметные планируемые результаты обучения).
- 5) Решение проблемы может быть рассчитано на привлечение жизненного опыта школьника.
- 6) Информация предлагается в различном виде (рисунок, текст, таблица и др.). Используются возможности компьютера (построения, заполнение свободных полей, перетаскивания и др.).
- 7) Используются возможности разной формы записи ответа (выбор, краткий, развернутый).
- 8) Приоритет заданий, решаемых разными способами.

5.3. Текстовые задачи и задания практико-ориентированного направления

При изучении математики уже в начальной школе следует использовать практико-ориентированные задачи и задания. Подбирая задания практической направленности необходимо обязательно учитывать, чтобы они отвечали таким требованиям: содержали познавательную ценность и оказывали воспитывающее влияние на учеников, а описываемые в условии задачи ситуации, числовые значения данных, постановка вопроса и полученные решения были реальными. Текст задачи должен описывать реально существующую, житейскую ситуацию. Проблема или ситуация должны быть адаптированы к возрастным и психологическим особенностям школьника, мотивировать его познавательный интерес. И, что важно, решение таких задач может и должно быть рассчитано на привлечение знаний из разных предметных областей.

Данные задачи построены на изучении ситуаций окружающего ребёнка мира. Но разрешение этих ситуаций возможно лишь общепредметными средствами. Во всех этих случаях предметные знания и умения становятся «жизненно» необходимыми. Без их использования нельзя решить ни одну практическую задачу. Следовательно, в обучении возникает так необходимый всем мотив. Практические задачи позволяют создать условия, когда ребёнок сам видит, что всё, что он изучает, действительно «пригодается». И не когда-то потом, а здесь и сейчас. Например, это сегодня нужно знать, что такое доля, чтобы оценить степень опасности загрязнения вод Байкала, составляющих пятую часть всех пресных вод земли. Это сегодня нужно, умение определять стороны горизонта, без которого невозможно описать экскурсионный маршрут по родному посёлку, составить план маршрута похода на природу. Некоторые задачи можно решить, выполняя действия с предметами - практическим методом.

Большинство задач, предлагаемых в учебниках математики начальной школы, отвечают этим требованиям. Но сюжеты этих задач не способствуют формированию представлений детей о значимости науки математики в их жизни. Они далеки от реальных интересов и проблем учащихся. Может быть, поэтому не все учащиеся решают их с большим интересом. Другое дело, когда учитель предлагает задачу об учениках класса, о событиях, в которых участвовали дети. Интерес возрастает многократно!

Прикладными для школьников могут быть задачи по математике на оплату покупок в магазине и расчеты материалов для ремонта. Важно искать современные и интересные новому поколению ситуации: расчет времени на скачивание игры, подбор тарифа на мобильную связь и так далее.

Приступая к разработке любых заданий по формированию функциональной грамотности (в том числе и математических), предлагается придерживаться некоторых требований.

Требования к составлению заданий

- ✓ Задание, поставленное вне предметной области и решаемое с помощью предметных знаний (математики, физики, биологии и др.).
- ✓ В каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся.
- ✓ Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни.
- ✓ Ситуация требует осознанного выбора модели поведения.
- ✓ Вопросы изложены простым, ясным языком и, как правило, не многословны.
- ✓ Требуют перевода с бытового языка на язык предметной области (математики, физики и др.).
- ✓ Используются иллюстрации: рисунки, таблицы.

Разрабатывая текст задачи, направленной на формирование математической грамотности с точки зрения её функциональности, следует помнить, что основная цель таких заданий не отработка каких-то конкретных предметных умений, а применение математических знаний, которыми дети владеют в совершенстве, в конкретной жизненной ситуации. Сложная многошаговая задача разбивается на цепочку отдельных заданий, в каждом из которых ребенок делает шаг к решению проблемы. Такие задания проводят ребенка через все этапы работы с проблемой, от ее формулирования на языке математики до интерпретации. Каждый шаг система помогает выполнять наводящим вопросом, предложением разных вариантов или при помощи визуализации.

Приближенные к жизни школьников задачи по математике не просто искать и придумывать, но они есть на некоторых цифровых платформах. В своей практике использую платформы Яндекс.Учебника, Учи.ру, ЯКласса и др., где есть необходимая подборка заданий на формирование математической грамотности.

После изучения учебной и методической литературы, приемов и методов работы по формированию функциональной математической грамотности учащихся младших классов, мною был собран материал и составлен **«Комплекс текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера»** (Приложение 2)

В данном комплексе, представлены текстовые задачи и задания практико-ориентированного характера направленные на развитие математической грамотности младших школьников. Задания, разнообразные по содержанию и уровню, которые будут развивать математическую грамотность с помощью заданий практико-ориентированного характера.

6. Результативность обучения

В ходе проведения пробации опыта работы нужно доказать, что реализация использования данного комплекса текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера, направленного на развитие математической грамотности у обучающихся начальной школы, позволяет повысить уровень математической грамотности.

На подготовительном этапе было проведено первичное диагностирование на предмет уровня сформированности математической грамотности для определения проблемного поля учащихся.

Для этого проанализировала мониторинговые исследования школьников TIMSS и PISA, на основе изученного материала разработала **Диагностическую работу по определению математической грамотности для обучающихся 3 классов** и провела её в 3 «б» классе МБОУ «Акбулакская СОШ 3» в начале учебного года. (Приложение 3)

6.1. Первичное диагностирование обучающихся 3 «б» класса, октябрь, 2020 года

Количество выполнявших работу – 23 человека

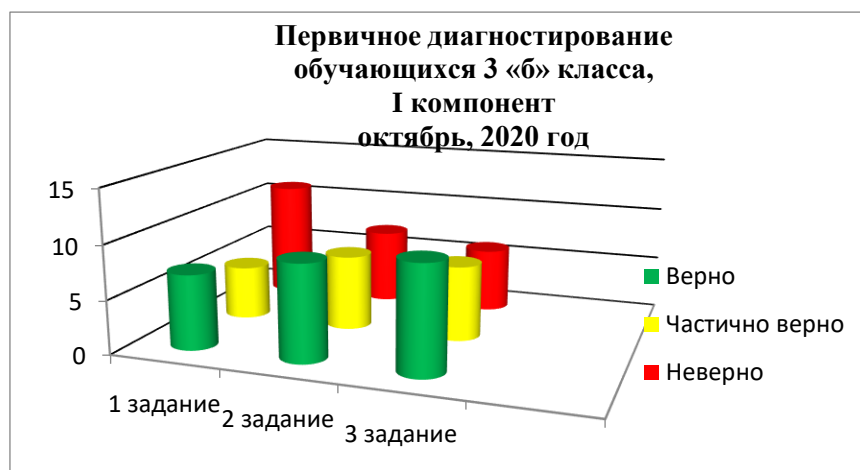
Количество заданий в работе – 7

I компонент (1 уровень компетентности)

1 задание – Упражнения, связанные с решением при помощи арифметических знаний проблем, возникающих в повседневной жизни, ориентирование во времени.

2 задание - Упражнения на решение проблем и ситуаций, связанных с ориентацией на плоскости и в пространстве на основе знаний о геометрических фигурах, их измерении.

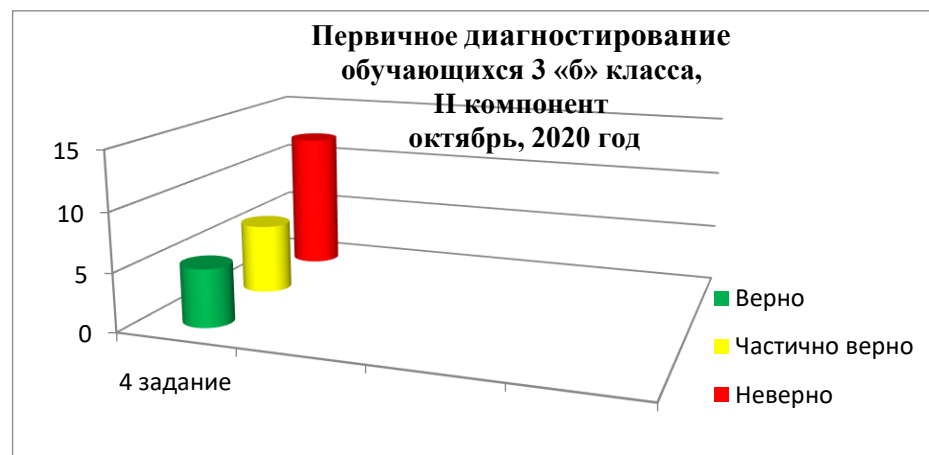
3 задание – Упражнения на решение разнообразных задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.)



Первый компонент математической грамотности включил в себя жизненные задачи с применением математических знаний, проблем, возникающих в повседневной жизни, жизненных ситуаций и оценку их достижений, умение ориентироваться во времени, умения выполнять вычисления, прикидку и оценку результата действия. Исходя из диаграммы, можно сделать вывод. Выполняя задания I компонента, менее успешно справились с заданием на ориентирование во времени. Результаты расположились в диаграмме следующим образом: 21,7% справились частично верно, 47,8% не справились с заданием, лишь 30% выполнили верно. Более успешно ребята справились с заданием, связанным с ориентацией на плоскости и в пространстве на основе знаний о геометрических фигурах, их измерении. Верно выполнили задание 39%, 30,4% - выполнили частично верно, 30,4% испытали трудности, поэтому с заданием не справились. Анализируя задачу – упражнения на решение разнообразных задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями результаты распределились следующим образом: 43,4% успешно справились с заданием, 30,4% выполнили частично верно, 26% не справились с заданием.

II компонент (2 уровень компетентности)

4 задание – Упражнения на выполнение вычислений, расчетов, прикидок, оценки величин, на овладение математическими методами для решения учебных задач.



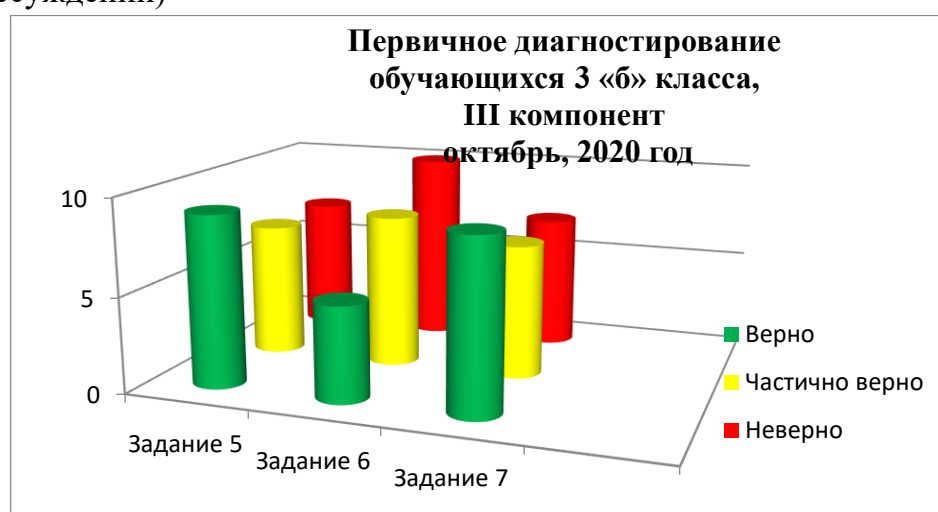
Второй компонент математической грамотности включил задачу на решение проблем и ситуаций, связанных с ориентацией на плоскости на основе геометрических фигур, на выполнение вычислений, расчетов, прикидки, оценки величин. Решение задачи показало, что большая часть обучающихся не справилась с этим заданием и составила 52%, 26% выполнили частично верно, лишь 21% справились с заданием.

III компонент (3 уровень компетентности)

5 задание – Задания на понимание и применение математической символики и терминологии.

6 задание – Задания семейно-практического содержания.

7 задание – Задания, направленные на построение математических суждений (рассуждений)



Третий компонент математической грамотности включил задачи: на построение математических суждений, связанных с жизнью, задачу семейно-практического характера, а также задачу на владение математическими фактами. Решение задач показали средний уровень выполнения заданий. Результат выполненных задач распределился следующим образом: с задачами на построение математических суждений и владениями математическими фактами справились по 39%, выполнили частично и не справились с заданием по 30% обучающихся. Менее успешно справились с заданием семейно-практического характера: 43% не справились с заданием, 34% выполнили частично верно, только 21% справились с заданием.

По результатам обработки первичной диагностики можно сделать вывод об отрицательной динамике уровня сформированности математической грамотности, так как 26% учащихся находятся на недостаточном уровне, 17% на допустимом уровне, 34,6% учащихся – на базовом уровне и только 17% на повышенном уровне (*Приложение 4*)



Свидетельством данных результатов являются такие проблемы как:

- не умение обосновать свой ответ и привести аргументы;
- затруднение в нахождении решения на тот или иной вопрос.

Анализ результатов позволил выявить проблемное поле, на устранение которого были направлены задания **комплекса текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера**, как средство развития математической грамотности.

6.2. Рабочий этап пробации комплекса текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера

Рабочий этап пробации созданного комплекса заданий проводился длительно, в течение двух 2020-2021 и 2021-2022 учебных годов на уроках математики, внеурочной деятельности и во внеклассной работе с целью выявления его действительности.

Пути решения:

- 1) проанализировав программу по математике, я включила в комплекс задания из изученных младшими школьниками тем для повышения уровня развития математической грамотности;
- 2) подобрала интересные, разнообразные, доступные для восприятия задания;
- 3) заинтересовала учащихся, предложив им принять участие во внеурочной работе по математике, участие в олимпиадах, конкурсах по математике разных уровней, раскрыв сущность трех данных уровней компетентности, его цели, задачи, познакомила их с инструкцией по выполнению заданий, критериями оценки;
- 4) на занятиях создать ситуацию успеха.

Формы организации образовательного процесса:

- 1) фронтальная работа с классом (в основном при работе с заданиями, направленными на формирование каких – либо приемов, являющихся основными);
- 2) работа в группах и парах;

- 3) индивидуальная работа во время учебных занятий и после уроков;
- 4) самостоятельная работа на занятиях и дома по комплексу;
- 5) индивидуальные домашние задания.

При проведении работы по формированию математической грамотности было осуществлено наблюдение за детьми. Результаты этого наблюдения занесены в карту наблюдений *«Лист индивидуальных достижений школьника по формированию математической грамотности»*. (Приложение 5).

Выполняя на уроках задания практико-ориентированного характера, школьник сначала вместе с учителем, а потом самостоятельно заполняет «Лист индивидуальных достижений», который хранится в «Справочнике школьника». Данный лист позволяет учителю увидеть уровень развития каждого обучающегося по формированию математической грамотности.

В ходе рабочего этапа пробации была проделана огромная работа во время учебно-воспитательного процесса. Например, на этапе актуализация знаний, я предлагаю ребятам решить логические задачки, направленные на формирование математической грамотности. Такие задания я называю «Задачки для раскочки». Решение таких задач занимает от минуты до трех минут, но я считаю, такое использование времени урока вполне рациональным, так как при этом активизируется внимание учащихся, все ребята вовлекаются в учебный процесс, они знакомятся с различными типами логических задач, тем самым пополняется запас заданий по математической грамотности.

Задачи на формирование математической грамотности младших школьников я применяю на этапах – изучение нового материала, закрепление полученных знаний. Подбирая задания, отталкиваясь от раздела и темы урока. Например, изучая раздел «Умножение и деление», больше опираюсь на 1-й компонент математической грамотности – понимание учеником необходимости математических знаний для решения учебных и жизненных задач; задачи профориентационной направленности, где предлагается помочь домохозяйке, повару-кондитеру, продавцу, и т.д., оценка разнообразных учебных ситуаций (контекстов), которые требуют применения математических знаний, умений.

2-й компонент математической грамотности использую при изучении тем «Решение геометрических задач, связанных с жизнью».

При изучении, например, раздела «Числа от 1 до 100 (сложение и вычитание)», применяю 3-й компонент математической грамотности – владение математическими фактами (принадлежность, истинность), использование математического языка для решения учебных задач, построения математических суждений, на примере семейно-практического содержания (ремонт квартиры, семейные расходы).

Инструментарием оценки сформированности математической грамотности послужили:

- 1) карта наблюдения на уроках математики;
- 2) тесты по темам (на бумажных и электронных носителях);

3) продукты деятельности учащихся в процессе изучения разделов.

В конце учебного года анализирую «Листы индивидуальных достижений каждого школьника», планирую повторную диагностическую работу по определению сформированности математической грамотности. Данный мониторинг позволит увидеть, чего достиг каждый мой воспитанник в течение учебного года, анализ позволит спланировать работу и поставить цели на новый учебный год.

6.3. Заключительное диагностирование обучающихся

Аналитический этап был проведен после пробации **комплекса текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера**. Уровень сформированности математической грамотности у обучающихся класса был еще раз исследован в апреле 2022 года с помощью проведения заключительной диагностики. Результаты диагностики были занесены в таблицу (Приложение 6)

В заключительной диагностике участвовали обучающиеся 4 «б» класса МБОУ «Акбулакская СОШ № 3».

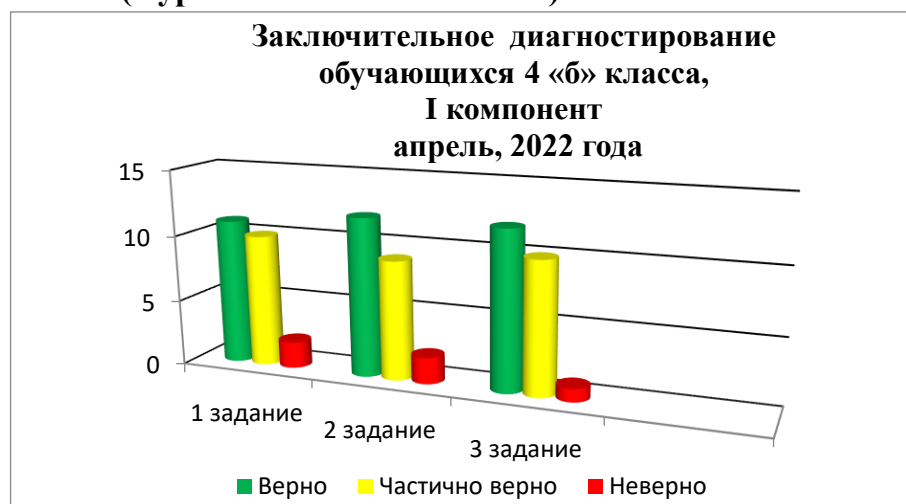
Количество выполнявших работу – 23 человека.

Количество заданий в работе – 7

Задания для диагностики были подобраны по тем же уровням компетентности, что и при первичной диагностике.

Результаты диагностирования по компонентам представлены в диаграммах.

I компонент (1 уровень компетентности)



Исходя из диаграммы, можно сделать вывод, что обучающиеся успешнее справились с заданиями первого компонента.

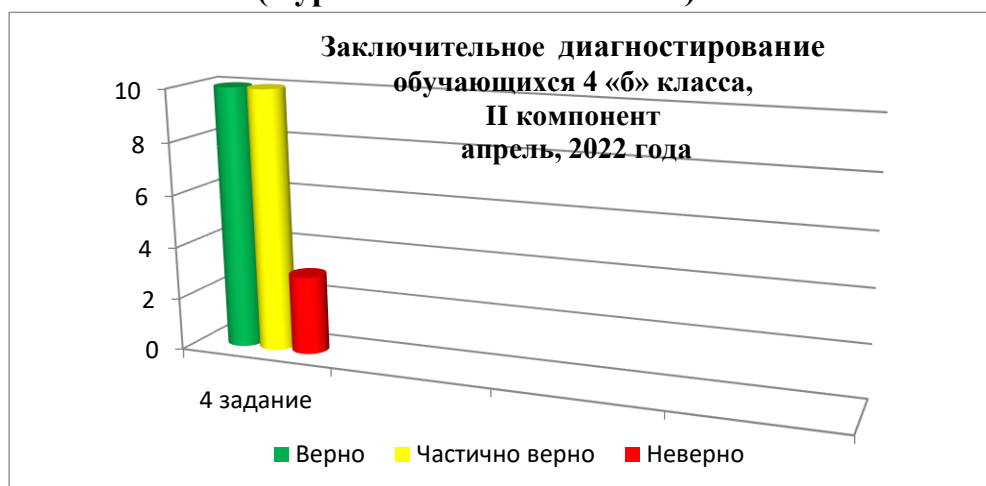
Задание 1 - на ориентирование во времени: 47,8% выполнили верно, 43,4% - справились частично верно, и лишь 8% (2 человека) не справились с заданием.

Задание 2 - ориентация на плоскости и в пространстве на основе знаний о геометрических фигурах, их измерении: верно выполнили задание 52%, 39% -

выполнили частично верно, 8% испытали трудности, поэтому с заданием не справились.

Задание 3 - упражнения на решение разнообразных задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями результаты распределились следующим образом: 52% успешно справились с заданием, 43,4% выполнили частично верно, 4% не справились с заданием.

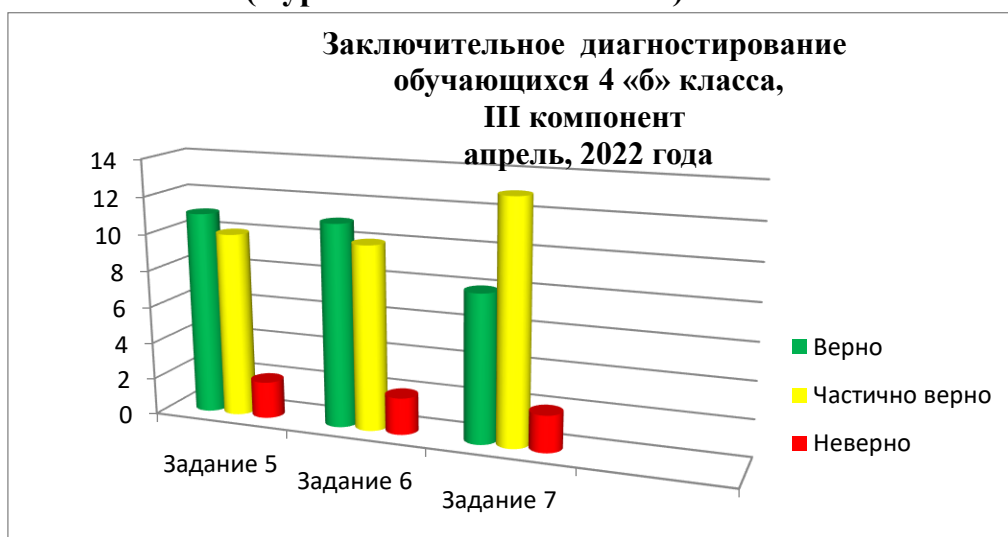
II компонент (2 уровень компетентности)



Второй компонент математической грамотности включил задачу на решение проблем и ситуаций, связанных с ориентацией на плоскости на основе геометрических фигур, на выполнение вычислений, расчетов, прикидки, оценки величин. Большая часть обучающихся справилась с этим заданием.

Задание 4: 43,7% выполнили верно, 43,7% - частично верно, лишь 13% не справились с заданием (три человека).

III компонент (3 уровень компетентности)



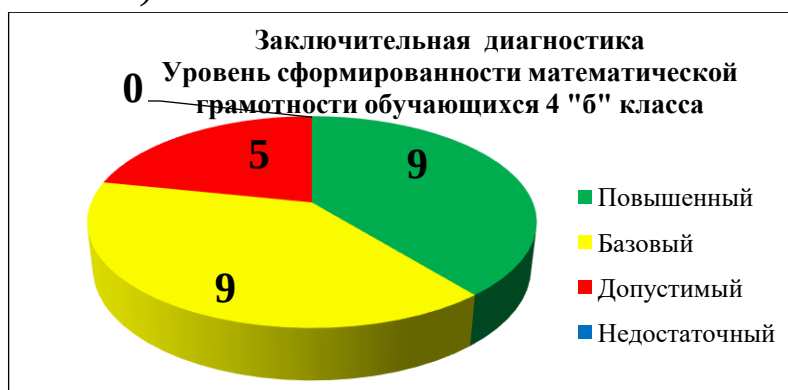
Решение задач третьего компонента математической грамотности на построение математических суждений, связанных с жизнью, задачу семейно-практического характера, а также задачу на владение математическими фактами показал высокий уровень выполнения заданий. Результат выполненных задач распределился следующим образом.

Задание 5 - задача на построение математических суждений и владениями математическими фактами: 47,8 выполнили верно, 43,4% выполнили частично, и не справились с заданием 8% обучающихся.

Задание 6 - задание семейно-практического характера: 47,8 выполнили верно, 43,4% выполнили частично, и не справились с заданием 8% обучающихся.

Задание 7 - задания, направленные на построение математических суждений с опорой на дополнительную информацию: 34,7 выполнили верно, 56,5% выполнили частично, и не справились с заданием 13% обучающихся.

По результатам обработки заключительной диагностики можно сделать вывод о положительной динамике уровня сформированности математической грамотности: по 39% обучающихся овладели математической грамотностью на повышенном и базовом уровне, 21% - на допустимом уровне. Обучающиеся с недостаточным уровнем овладения математической грамотность в классе отсутствуют (*Приложение 7*):



Сравнивая результаты первичной и заключительной диагностики можно сделать вывод о том, что **комплекс текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера**, направленного на развитие математической грамотности у обучающихся, способствовал развитию математической грамотности, так как были соблюдены следующие условия:

- 1) включение всех учащихся в учебную деятельность;
- 2) установление доверительных отношений со всеми учащимися класса, основанных на взаимном уважении;
- 3) учет возрастных, индивидуальных особенностей, темпа работы младших школьников, типа восприятия развития внимания и памяти учащихся;
- 4) создание ситуации успеха для всех обучающихся через обеспечение условий работы как в зоне актуального. Так и в зоне ближайшего развития;
- 5) использование привлекательной и интересной для учащихся формы предъявления заданий.

В целом можно сделать вывод о том, что цель данного **комплекса текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера** достигнута, так как показатели значительно повысились. Анализ результатов диагностик и методик позволяет сделать вывод, что организация дополнительных занятий по математике положительно повлияла на уровень развития математической

грамотности учащихся начальной школы. Очень важно при реализации опыта основываться на трех аргументах:

1) задачи такого типа нельзя сводить к минимуму, они должны носить непрерывный характер и присутствовать на любом уроке математики и при изучении любой темы;

2) решение ситуаций, близких к реальности, с использованием математики, важно для понимания обучающимися ее роли в повседневной жизни;

3) педагогу необходимо развивать познавательные потребности школьников, организовать поиск новых заданий, направленных на практико-ориентированное обучение.

Таким образом, в реализации своей системы работы считаю важным, что накопленный банк текстовых задач и практико-ориентированных заданий и разработанные дидактические материалы будут способствовать формированию математической грамотности младших школьников, тем самым повышается качество обучения, возможность готовности детей к жизни.

7. Адресная направленность

Результаты данной работы были представлены на методическом объединении учителей начальных классов МБОУ «Акбулакская СОШ № 3», на районных семинарах учителей начальных классов. Данный комплекс заданий предназначен для учителей начальных классов, при проведении уроков, контрольных работ, занятий внеурочной деятельности, при проведении индивидуальных занятий с обучающимися, для студентов педагогических специальностей при подготовке и проведении занятий. Данный опыт предполагает преемственность - гибкий переход из начальной школы в основное звено обучения.

В течение июля 2022 года мною была пройдена программа интенсива «Математическая грамотность» на сайте ООО «Совушка» по теме «Функциональная грамотность: создание заданий по формированию математической грамотности» и на основе комплекса заданий был разработан сборник «Математическая грамотность. 3-4 класс» (Приложение 8).

В перспективе планирую обобщить и распространить свой опыт на разных уровнях, продолжить пополнять банк методических идей, направленный на формирование математической грамотности младших школьников.

8. Заключение

«Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе»

М.И. Калинин

Математическая грамотность - способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

В начальной школе, где идет интенсивное обучение различным видам деятельности, и закладываются основы математической грамотности. Ученик должен осуществлять математические рассуждения, использовать математические понятия, процедуры, факты и инструменты, чтобы описать, объяснить и предсказать явления, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения. Важно не то, насколько выучил математику ученик, а то, насколько оперативно он выбирает нужный, иногда очень простой способ решения.

Развитие математической грамотности школьников основывается на решении различных задач и ситуаций на уроках математики, которые требуют повышенного внимания к анализу условия и построения цепочки взаимосвязанных логических рассуждений. Правильно подобранный материал помогает активизировать мыслительные процессы, развивает познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, поддерживает интерес к предмету. Задания предполагают повысить у учащихся мотивацию к изучению предмета, развить аналитико-синтетические способности, сообразительность, математическую речь, гибкость ума.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что разработанный **комплекс текстовых задач и заданий практико-ориентированного характера**, как средство развития математической грамотности младших школьников, актуален на сегодняшний день, поскольку в ходе его реализации у обучающихся произошли положительные изменения в развитии математической грамотности. Использование данных заданий позволяет сделать вывод о положительной динамике формирования математической грамотности у учащихся, дети увереннее чувствуют себя на уроке, активно участвуют в конкурсах, олимпиадах по предмету, не боятся написания ВПР.

Таким образом, функционально грамотная личность – это человек, ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями, ожиданиями и интересами. И задача современного образования – такую личность воспитать.

«Математике должно учить еще с той целью, чтобы познания здесь приобретаемые, были достаточными для обыкновенных потребностей жизни».

Н.И.Лобачевский

Список использованной литературы

1. Антоненко Т.Е. Приемы занимательности на уроках математики /Т. Е. Антоненко // Начальная школа. 2008. №4
2. Антонов Д.А. Развитие творческой активности учащихся при работе над математическим текстом./Д.А. Антонов//Математика в школе. 1980. №3.
3. Басюк В. С., Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты// Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 13–33.
4. Горшкова О.Д. Начальная школа: математика: нестандартные задания. 1-4 классы. / О.Д. Горшкова // 2005.
5. Губанова, М.И., Лебедева, Е.П. Функциональная грамотность младших школьников: проблемы и перспективы формирования // Начальная школа плюс до и после. – 2009. - №12
6. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики/ «Вестник Омского государственного педагогического университета», 2007.
7. Дебашина Е. Ю. Самостоятельная работа на уроках математики в условиях развивающего обучения/Е. В. Дебашина//Начальная школа. 2003. № 7.
8. Дзанагова Р. М. Раскрытие творческих способностей учеников. /Р.М. Дзанагова // Начальная школа. 2007. №6 .
9. Диагностика учебной успешности в начальной школе/Под ред. П.Г.
10. Дорофеев, Г.В., Миракова, Т.Н. Математика. Учебник для 1 класса начальной школы в двух частях /Г.В.Дорофеев М.: Просвещение, 2007г.;
- 11.Евтыхова Н. М. К вопросу о функциональной математической грамотности будущего учителя начальных классов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015.
12. Жигалкина Т.К. «Игровые и занимательные задания по математике». Москва «Просвещение».1989 год
13. Истомина Н.Б.. Учимся решать комбинаторные задачи. Смоленск ассоциация ХХIвек 2006 год
14. Ковалёва Г.С., Л.О.Рослова, К.А.Краснянская, О.А.Рыдзе, Е.С.Квитко. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Учебное пособие

для общеобразовательных организаций в 2-х частях. М.; СПб.: Просвещение, 2020 г.

15. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий // М.; Воронеж, 1998.
16. Лавриненко Г.А. «Задания развивающего характера по математике». ОАО «Издательство «Лицей»» Саратов, 2003 год
17. Лежнева, Н. В. Урок в личностно-ориентированном обучении: из опыта работы начальной школы Текст. / Н.В. Лежнева // Завуч нач. школы. 2002. № 1.
18. Магомедов Н. Г. Некоторые упражнения по усвоению элементов математической логики / Н. Г. Магомедов // Начальная школа. 2002. № 3.
19. Мацкевич, В., Крупник, С. Функциональная грамотность // Всемирная энциклопедия: Философия. - Минск, Харвест, 2001.
20. Мир детства: Младший школьник. - М.: Педагогика. 2003.
21. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. учебник «Математика» 1 класс (1,2 часть), УМК «Школа России»: Просвещение, 2011.
22. Моро М.И., М.А. Бантова и др. Учебник по математике. 4 класс в 2-х частях. М.: Просвещение, 2020.
23. Нежнова, И.Д. Фрумина, Б.И. Хасана, Б.Д. Эльконица. – М.: Открытый институт «Развивающее образование», 2009.
24. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2013.
25. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4
26. Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников. Москва «Просвещение» 1990 год
27. Смирнова А.А. Метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения качества знаний учащихся: Дис. канд. пед. наук. / А. А. Смирнов // СПб., 2007.
28. Тупичкина Е.А., Виды самостоятельных работ на уроках математики // Тупичкина Е.А., Крючкова И.В. // Начальная школа. 1996. № 5.
29. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования – М.: Просвещение, 2010.
30. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002.

31. Царёва, С.Е. Методика преподавания математики в начальной школе: учебник для студентов учреждений высшего образования / С.Е. Царёва. – Москва: Издательский центр «Академия», 2014.
32. Швецова Р.Ф. Самостоятельная работа на уроках математики в начальной школе // Начальная школа плюс до и после. 2013. № 10.

Информационные ресурсы

1. <https://mega-talant.com/biblioteka/sbornik-zadaniy-po-formirovaniyu-funkcionalnoy-gramotnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-99166.html>
2. <http://www.tulaschool.ru>
3. <http://www.uchportal.ru/>
4. <http://life-school.ucoz.ru/>
5. <http://www.edu.ru/>
6. <http://www.school2100.ru/>
7. <https://uchi.ru/main>
8. <https://www.yaklass.ru/>
9. <https://education.yandex.ru/>
10. <http://mcbs.ru/chtenie/>
11. <http://www.openclass.ru/>
12. <http://school-collection.edu.ru/>
13. <http://pedsovet.su/>