**Развитие функциональной грамотности на уроках математике**

**Материал подготовила А.О. Иванова**

**учитель начальных классов**

Сегодня понятие «функциональная грамотность» выходит за рамки простых умений - навыков читать - писать и постепенно начинает включать более широкие сферы культурной и общественной жизни.

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 Россия должна стать одной из 10 ведущих стран мира по качеству образования, а в учебный процесс необходимо внедрять «методики и технологии, обеспечивающие освоение обучающимися базовых умений и навыков».

Поэтому, одной из важнейших задач современной школы является формирование функционально грамотных людей. Введение в российских школах Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) определяет актуальность понятия «функциональная грамотность», основу которой составляет умение ставить и изменять цели и задачи своей деятельности, планировать, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействие педагога со сверстниками в учебном процессе, действовать в ситуации неопределенности.

Согласно «Концепции федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования» на первый план наряду с общей грамотностью выступает «формирование умения учиться как компетенции, обеспечивающей овладение новыми компетенциями; включение содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач», а также личностное, социальное, познавательное и коммуникативное развитие, что обусловлено изменением общей парадигмы образования.

Функциональная грамотность в отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять простые короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, функциональная грамотность есть атомарный уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

Основные признаки функционально грамотной личности: это самостоятельный человек, познающий и умеющий жить среди людей, обладающий определёнными качествами, ключевыми компетенциями.

Одной из составляющей функциональной грамотности является математическая грамотность обучающихся. Математическая грамотность - это способность ребенка определять и понимать роль математики в мире, в котором он живёт, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Обучающиеся, овладевшие математической грамотностью, могут:

распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;

формулировать эти проблемы на языке математики;

решать проблемы, используя математические факты и методы;

анализировать использованные методы решения;

интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;

формулировать и записывать результаты решения.

Предмет «Математика» играет важную роль в развитии функционально грамотной личности в начальной школе. Его содержание направлено на формирование функциональной грамотности и основных компетенций. Математика является для младших школьников основой всего учебного процесса, средством развития логического мышления обучающихся, воображения, интеллектуальных и творческих способностей, основным каналом социализации личности.

 Основы функциональной грамотности закладываются в 1 классе. Все формы и методы работы, используемые педагогом на своих уроках, должны быть направлены на развитие познавательной, мыслительной активности, которая в свою очередь направлена на отработку, обогащение знаний каждого учащегося, развитие его функциональной грамотности.

 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.
 Средства развития математической грамотности, применимы через:
 практико-ориентированный подход;
 дифференцированный подход;
 развивающий и системно-деятельностный подходы.
 Умения, применительно к математическому содержанию:
 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)
 Умение одновременно удерживать несколько условий, в том числе, конфликтующих друг с другом; (3 уровня: 1- репродуктивный, 2-рефлексивный, 3-функциональный)
 Умение выявлять закономерности в структурированных объектах; (делать выводы)
 Умение осуществлять пробные действия при поиске решения; (проблемные ситуации на уроке)
 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.
 Функциональная грамотность учащихся на уроках математики формируется с помощью компетентностно-ориентированных заданий, интегрированных заданий и информационных технологий.

 Интегрированные задания – это задания, объединяющие математику с другими предметами. (математика-русский язык, экономика-математика, математика-литература, математика- познание мира)

 Кроме того, одним из главных средств развития функциональной грамотности в начальной школе являются информационные технологии (персональный сайт учителя, дистанционные олимпиады)

 Важным аспектом в формировании функциональной грамотности младших школьников является формирование логической грамотности. В 1 классе обучение проводится по следующей тематике:

«Смысл слов: «и», «или», «все», «некоторые», «каждый»

«Прием сравнения, выделение свойств  предметов».

«Прием сравнения, существенные и несущественные свойства».

«Высказывания» (истинные, ложные).

«Прием классификации».

«Прием анализа и синтеза».

«Прием обобщения».

Примеры:

Разбей числа на группы, чтобы в каждой группе были числа, похожие между собой:

1,3,5.7…

По какому правилу записан каждый ряд чисел?

Продолжи его:

 10, 30, 50, 70 …

 На каждом уроке математики отводится 5 - 10 минут на работу с заданиями, развивающими логическое и абстрактное мышление. Применение приема классификации на уроках математики способствует формированию положительных мотивов в учебной деятельности, так как подобная работа содержит элементы игры и элементы поисковой деятельности, что повышает активность учащихся и обеспечивает самостоятельное выполнение работы.

 Такая система работы по развитию логического мышления учащихся направлена на формирование умственной деятельности детей. Дети учатся выявлять математические закономерности и отношения, выполнять посильное обобщение, делать выводы.

 Основной целью математического образования должно быть развитие умения математически, логично и осознанно исследовать явления реального мира. Реализации этой цели может и должно способствовать решение на уроках математики разного рода нестандартных логических задач. Поэтому использование учителем этих задач на уроках математики является не только желаемым, но даже необходимым элементом обучения математике.

 Нестандартные задачи требуют повышенного внимания к анализу условия и построения цепочки взаимосвязанных логических рассуждений.   Примеры таких задач, ответ на которые необходимо логически обосновать:

В коробке лежат 5 карандашей: 2 синих и 3 красных. Сколько карандашей надо взять из коробки, не заглядывая в не, чтобы среди них был хотя бы 1 красный карандаш?

Использование таких задач расширяет математический кругозор младших школьников, способствует математическому развитию и повышает качество математической подготовленности.

 Предлагая учащимся нестандартные задачи, мы формируем у них способность выполнять логические операции и одновременно развиваем их.

 При решении занимательных задач преследуются следующие цели:

* формирование и развитие мыслительных операций: анализа и синтеза; сравнения, аналогии, обобщения и т.д.;
* развитие и тренинг мышления вообще и творческого в частности;
* поддержание интереса к предмету, к учебной деятельности (уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности);
* развитие качеств творческой личности, таких, как познавательная активность, усидчивость, упорство в достижении цели, самостоятельность;
* подготовка учащихся к творческой деятельности (творческое усвоение знаний, способов действий, умение переносить знания и способы действий в незнакомые ситуации и видеть новые функции объекта).

1 класс:

  1.Расставить 6 книг на две полки так, чтобы на одной было на 2 книги больше, чем на  другой.(4 и 2)

  2. В люстре 5 лампочек. Через некоторое время 3 лампочки перегорели. Сколько лампочек  придется заменить?

2 класс:

   1. В коробке умещается 10 красных и 6 синих бусинок. Какие бусинки мельче: красные или синие? (красные)

  2. В парке 4 зеленых и коричневые скамейки. Зеленых скамеек больше.  Сколько скамеек каждого цвета? (3 зеленые  и  1 коричневая)

 Для развития логического мышления можно использовать различные задания: логические цепочки, магические квадраты, задачи в стихах, головоломки, математические загадки, кроссворды, геометрические задания со счётными палочками, логические задачи со временем, весом, комбинаторные задачи.

 Формирование логического мышления – это важная составная часть педагогического процесса. Помочь в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал - одна из основных задач современной школы.

 Используемые на уроках формы и методы работы способствуют развитию информационно-образовательной среды, направленной на повышение функциональной грамотности учащихся, обеспечивающей личное саморазвитие, самостоятельность в приобретении знаний, формирующей коммуникативные навыки, умения использовать информацию и технологии, решать проблемы, предприимчивость и креативность.

 Учитель должен увлечь и «заразить» детей, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах. При условии успешности решения поставленных задач мы выполним главную цель формирования функционально-грамотной личности т.е. формирование в общеобразовательных школах интеллектуального, физически и духовно развитого гражданина РК.

Задачи на развитие ключевых компетенций по математике

Традиционный подход в образовании стремится к тому, чтобы ребенок получил как можно больше знаний. Однако уровень образованности, а тем более в современных условиях, нельзя определить через объем знаний. Компетентностный подход в образовании требует от учеников умения решать проблемы разной сложности, основываясь на имеющихся знаниях. Этот подход ценит не сами знания, а способность использовать их. Компетентностный подход в школе помогает научиться ученикам самостоятельно действовать в ситуациях неопределенности в решении актуальных проблем.

Для реализации компетентностного подхода в обучении необходимо:

регулярно задавать ученикам вопросы: «Где в жизни вам пригодятся эти знания и умения?»;

систематически включать в урок компетентностные задачи или задания на применение предметных знаний для решения практической задачи, а также задачи на ориентацию в жизненной ситуации.

Практические задачи или задачи, связанные с повседневной жизнью

1. У Софии есть домашний питомец - Британская короткошерстная кошка.

Взрослая кошка должна есть дважды в день. Сухой корм дают 2 раза в день. В противном случае возможны проблемы с весом. В день взрослый кот съедает 200 граммов сухого корм.

Вопрос 1. Сколько упаковок сухого корма нужно купить, чтобы его хватило на следующий месяц, если известно, что в 1 упаковке 1 кг.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вопрос 2. В магазине выяснилось, что нет упаковок сухого корма по 1 кг, а в наличии упаковки по 2 килограмма. Рассчитай, сколько упаковок сухого корма по 2 килограмма нужно купить, чтобы кошка не была голодной и осталась здоровой.

2.Арина пришла в кафе пообедать, у неё с собой есть 300 рублей. В кафе висит меню:

Первые блюда

Суп гороховый

45 рублей

Суп куриный

50 рублей

Вторые блюда

Котлета куриная с макаронами

200 рублей

Варники с картофелем и луком

150 рублей

Плов

250 рублей

Напитки

Чай черный

20 рублей

Сок яблочный

40 рублей

Выбери обед из трёх блюд (первое, второе и напиток), который может купить Арина. В ответе укажи названия блюд и стоимость обеда.

Нестандартные задачи

Основные затруднения у обучающихся вызывают решения нестандартных задач, т.е. задач, алгоритм решения которых им неизвестен. Однако одна и та же задача может быть стандартной или нестандартной в зависимости от того, обучал ли учитель решению аналогичных задач учащихся, или нет. Одна из важных задач начального обучения - развитие у детей логического мышления. Такое мышление проявляется в том, что при решении задач ребенок соотносит суждения о предметах, отвлекаясь от особенностей их наглядных образов, рассуждает, делает выводы. Умение мыслить логически, выполнять умозаключения без наглядной опоры, сопоставлять суждения по определенным правилам- необходимое условие усвоения учебного материала на уроках математики в начальных классах. В начальной школе закладываются основы доказательного мышления. Здесь главная цель работы по развитию логического, отвлеченного мышления состоит в том, чтобы дети научились делать выводы из тех суждений, которые предлагаются им в качестве исходных, чтобы они смогли ограничиться содержанием этих суждений, не привлекая других знаний. Задачи, которые мы будем рассматривать, являются нестандартными, решение которых связано с умением правильно делать выводы. На материале рассматриваемых задач ребенок должен понять смысл рассуждения, когда происходит совмещение признаков, указанных в разных суждениях, на одном предмете. Как правило, после успешного решения подобных задач дети уверенно справляются с подобными задачами.

1. Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

Нет, так как через 72 часа снова будет полночь.

2.У него есть четыре, но если их все отрезать, то у него станет целых восемь. О чем идет речь?

Об углах четырехугольника.

3.В парке 8 скамеек. Три покрасили. Сколько скамеек стало в парке?

Восемь.

4. Термометр показывает плюс 15 градусов. Сколько градусов покажут два таких термометра?

15 градусов.

5.Батон разрезали на три части. Сколько сделали разрезов?

Два разреза.

6.Что легче 1 кг ваты или 1 кг железа?

Одинаково.

7.Грузовик ехал в деревню. По дороге он встретил 4 легковые машины. Сколько машин ехало в деревню?

Одна.

8.В 9-этажном доме есть лифт. На первом этаже живет 2 человека, на втором 4 человека, на третьем 8 человек, на четвертом 16, на пятом 32 и так далее. Какая кнопка в лифте этого дома нажимается чаще других?

Кнопка первого этажа.

Ни одного: оставшиеся в живых воробьи разлетелись.

9. К тебе пришли гости, а в холодильнике бутылка лимонада, пакет с яблочным соком и бутылка минеральной воды. Что ты откроешь в первую очередь?

Холодильник.

Комбинаторные задачи

(задачи, связанные с выбором и расположением элементов некоторого множества в соответствии с заданными правилами)

Включение комбинаторных задач в начальный курс математики оказывает положительное влияние на развитие младших школьников.

Решение таких задач дает возможность расширять знания учащихся о самой задаче, например, о количестве и характере результата (задача может иметь не только одно, но и несколько решений - ответов или не иметь решения), о процессе решения (чтобы решить задачу, не обязательно выполнять какие-либо действия).

Обучающиеся знакомятся с новым методом решения задач. На таких задачах идет обучение методу перебора, решение задач с помощью таблиц, графов, схемы-дерева.

Кроме того, целенаправленное обучение решению комбинаторных задач способствует развитию такого качества мышления, как вариативность. Под ней понимается направленность мыслительной деятельности ученика на поиск различных решений задачи в случае, когда нет специальных указаний на это».

Основная сложность комбинаторных задач заключается в том, что при их решении должна быть выбрана такая система конструированного перебора, которая давала бы полную уверенность в том, что рассмотрены все возможные случаи (без повтора комбинаций).

Перебор всегда осуществляется по какому-либо признаку объектов и напрямую связан с операцией классификацией объектов. Поэтому важным элементом готовности ребенка к овладению способами решения комбинаторных задач является его умение выделять различные признаки предметов, классифицировать множества одних и тех же объектов по различным основаниям. Комбинаторные задачи, составленные на жизненном материале, помогают младшим школьникам лучше ориентироваться в окружающем мире, учат рассматривать все имеющиеся возможности и делать оптимальный выбор.

Комбинаторные задачи направлены на формирование умения использовать разные виды графовых схем, требуют сочетания эвристического и алгоритмического стиля мышления.

1. Объяснение математических понятий с помощью предметных действий

Хороший подход - перекладывать базовые математические понятия на осязаемые вещи. Например, дать ребенку деревянные палочки и попросить сложить, допустим, квадрат. Он не выйдет из двух или трех палочек, а вот из четырех получится. В четвертом классе при изучении периметра можно напомнить ребенку про палочки, а не заставлять зубрить формулу.

2. Математические игры

Время от времени можно устраивать уроки в форме деловой игры, где группы учеников соревнуются между собой в успешности реализации поставленной практической задачи. Задания важно сделать тематически привязанными к применению математики в реальной жизни. Например, выбрать тему «Коммунальные платежи» и предложить командам произвести оплату электроэнергии, телефонной связи, холодной и горячей воды, используя стандартные для региона тарифы. Кстати, ребят можно попросить подготовиться к игре: разузнать, по каким ценам их родители «покупают» киловатт-часы, минуты разговора по телефону, кубометры воды.

3. Жизненные задания

С какой скоростью движется школьник, если после звонка он выбегает из класса за 5 секунд? На сколько чашек можно разлить пакет сока? На каком этаже находится квартира №125, если в доме всего 5 подъездов и 200 квартир? Мы отправляемся на экскурсию, давайте рассчитаем количество бутербродов и отдельно колбасы, хлеба, салата. А если едем на общественном транспорте, можно заодно посчитать, сколько придется заплатить за билеты для всех. Одним словом, важно заинтересовать учеников повседневными ситуациями и показать, что в них тоже содержатся задачи по математике.

4. Участие родителей

Детям будет интересно узнать о том, чем же полезна математика, не только от учителя, но и от любого другого значимого взрослого. Поэтому нужно задействовать родителей: предложить им поделиться своим жизненным опытом использования математики в профессии. Особенно интересно было бы пообщаться с представителями инженерных, технических и технологических профессий.

Не менее актуальной будет и беседа с представителями гуманитарных профессий. Как применяют математику в сферах, где, казалось бы, она не нужна? Кинопродюсеры рассчитывают бюджет фильма исходя из количества актеров, персонала и съемочных дней, журналисты используют статистику, чтобы подтвердить или опровергнуть факты и уловить настроения общества, дизайнеры умело работают с геометрическими понятиями и фигурами.

5. Использование цифровых платформ

Приближенные к жизни школьников задачи по математике не просто искать и придумывать, но они есть на некоторых цифровых платформах. Например, на Учи ру, «Российская электронная школа», в Яндекс Учебнике, «Олимпиум», «Урок цифры» и т.д.

**Заключение**

Проблема формирования функциональной грамотности актуальна для младших школьников. В обществе, осуществляющем переход к экономике знаний, процесс овладения компонентами функциональной грамотности продолжается всю жизнь.

Функциональная грамотность - это способность ребенка вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. Развитие функциональной грамотности основано, прежде всего, на освоении предметных знаний, понятий, ведущих идей.

Многие педагоги продолжают обучать по традиционной системе, не добавляют новаторство в учебный процесс, несмотря на заданную установку на развитие функциональной грамотной личности. Поэтому главной задачей в системе современного российского образования является формирование функциональной грамотности личности ребенка, чтобы каждый ученик мог компетентно войти в контекст современной культуры в обществе, умел выстраивать тактику и стратегию собственной жизни, достойной Человека.

Литература

Губанова М.И., Лебедева Е.П. Функциональная грамотность младших школьников: проблемы и перспективы формирования [Текст] // Начальная школа плюс до и после. - 2009. - №12.

Н.Б.Истомина. Учимся решать комбинаторные задачи. Смоленск ассоциация ХХI век 2006 г.

Иванова Т. А., Симонова О. В. Структура математической грамотности школьников в контексте формирования их функциональной грамотности // Вестник. 2009. № 1(1).

Жигалкина «Игровые и занимательные задания по математике». Москва «Просвещение». 1989 г.

Мацкевич, В., Крупник, С. Функциональная грамотность [Текст] // Всемирная энциклопедия: Философия. - Минск, Харвест, 2001. - 312 с.

Г.А.Лавриненко «Задания развивающего характера по математике». ОАО «Издательство «Лицей»». Саратов 2003 г.