

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 г. «Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования», законом «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012 года и авторской программы И.И.Аргинской с учетом ООП НОО МОУ СОШ № 34.

Роль математики в начальной школе, ее образовательный, воспитательный и развивающий потенциалы в современном мире нельзя переоценить. Математика помогает младшему школьнику сделать первые шаги к пониманию научной картины мира, способствует развитию воображения, творческого и логического мышления, умения лаконично и строго излагать мысль, предугадывать пути решения задачи. Наряду с этим она воспитывает такие качества, как настойчивость, объективность, и дает школьнику необходимый для ориентации в современном мире набор знаний и умений математического характера.

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- Формирование личности, способной успешно функционировать в условиях неоднородной этнической среды, обладающей высоким уровнем этнокультурной компетентности;
- математическое развитие младшего школьника – формирование способности к интеллектуальной деятельности (логического и знаково-символического мышления), пространственного воображения, математической речи, умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать обоснованные и необоснованные суждения, вести поиск информации (фактов, оснований для упорядочения, вариантов и др.);
- освоение начальных математических знаний – понимание значения величин и способов их измерения; использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций; формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики; работа с алгоритмами выполнения арифметических действий;
- развитие интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Таким образом, цели, поставленные перед преподаванием математики, достигаются в ходе осознания связи между необходимостью описания и объяснения предметов, процессов, явлений окружающего мира и возможностью это сделать, используя количественные и пространственные отношения. Сочетания обязательного содержания и сверхсодержания, а также многоаспектная структура заданий и дифференцированная система

помощи создают условия для мотивации продуктивной познавательной деятельности у всех обучающихся, в том числе и одаренных и тех, кому требуется педагогическая поддержка. Содержательную основу для такой деятельности составляют логические задачи, задачи с неоднозначным ответом, с недостающими или избыточными данными, представление заданий в разных формах (рисунки, схемы, чертежи, таблицы, диаграммы и т.д.), которые способствуют развитию критичности мышления, интереса к умственному труду.

Содержание курса направлено на решение следующих **задач**:

- научить использовать начальные математические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных и пространственных отношений;
- создать условия для овладения основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретения навыков измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления о записи и выполнения алгоритмов;
- приобрести начальный опыт применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- научить выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять и интерпретировать данные;
- воспитывать интерес к математике как науке, обобщающей существующие и происходящие в реальной жизни явления и способствующей тем самым познанию окружающего мира, созданию его широкой картины, включению в межэтническое взаимодействие в виде активного и координированного сотрудничества.

Решению названных задач способствует особое структурирование определенного в программе материала.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математики решаются комплексно. Основные содержательные линии оставлены без изменений.

Общая характеристика учебного предмета

Основное содержание обучения математике в программе представлено следующими основными содержательными линиями: изучение чисел, изучение действий, изучение величин и их измерение, знакомство с элементами алгебры и геометрии, работа с задачами. Раздел «Работа с информацией» изучается на основе содержания всех других разделов курса математики.

Кроме того, в процессе развития основных содержательных линий серьезное внимание уделяется овладению учениками способами работы с алгоритмами, приобретению ими опыта рассуждения, решению комбинаторных задач. При знакомстве с программой необходимо иметь в виду, что ее содержание неоднородно и относится к трем разным уровням, каждый из которых имеет свою специфику и требует различного подхода.

К первому уровню относится материал, подлежащий усвоению за период начального обучения. Его содержание и объем отражены в основных требованиях к математической подготовке учащихся в конце каждого года обучения в разделах «знать/понимать» и «уметь».

Ко второму уровню относится материал, по содержанию близко примыкающий к материалу основного уровня, расширяющий и углубляющий его понимание и одновременно закладывающий основу для овладения знаниями на более поздних этапах обучения.

Сюда входит знакомство с буквенными выражениями, неравенствами и уравнениями, а также наблюдения за изменением результата изученных арифметических действий при изменении одного или обоих компонентов этих действий.

К третьему уровню относится материал, направленный в первую очередь на расширение общего и математического кругозора учеников. К этому уровню относятся, прежде всего, элементы истории возникновения и развития математики, знакомство с другими способами записи натуральных чисел, с целыми и дробными числами, с числами выше класса миллионов, а также многие вопросы геометрического характера. Глубина и объем знакомства с материалом второго и третьего уровней сугубо индивидуальны для каждого класса и каждого ученика. Ориентировочный уровень овладения им отражен в требованиях к математической подготовке учащихся в разделе «Иметь представление».

Основным содержанием программы по математике в начальной школе является понятие натурального числа и действий с этими числами. В процессе изучения курса математики у обучающихся формируются

представления о числах как результате счета измерения, о принципе записи чисел. Они учатся выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, находить неизвестный компонент арифметического действия по известным, составлять числовое выражение и находить его значение в соответствии с правилами порядка выполнения действий; накапливают опыт решения арифметических задач.

Изучение натуральных чисел происходит по следующим концентрам: однозначные числа, двузначные числа, трехзначные числа, числа в пределах класса тысяч, числа в пределах класса миллионов. Выделение таких концентров направлено на осознание принципа построения позиционной десятичной системы счисления, которой в настоящее время пользуются в большинстве стран мира. В этой системе числа десять, сто, тысяча и т.д. являются основными системообразующими и, следовательно, должны занимать особое место в процессе изучения. Первоначальной основой знакомства с натуральными числами является теоретико– множественный подход, который позволяет максимально использовать дошкольный опыт учеников, сложившиеся у них представления о механизме возникновения чисел как результате пересчета предметов.

В 1 классе натуральное число возникает как инвариантная характеристика класса равномогущих конечных множеств, а основным инструментом познания отношений между ними становится установление взаимно – однозначного соответствия между элементами множеств. На этой основе формируются понятия об отношениях «больше», «меньше», «равно», «не равно» как между множествами, так и между соответствующими им числами.

Изучение центра однозначных натуральных чисел завершается их упорядочиванием и знакомством с началом натурального ряда и его свойствами.

Расширение понятия числа происходит в ходе знакомства с дробными (3 кл.), а также целыми положительными числами (4 кл.). Основными направлениями работы при этом являются: осознание тех жизненных ситуаций, которые привели к необходимости введения новых чисел, выделение детьми таких ситуаций в окружающем их мире (температура воздуха, высота гор, глубина морей), относительность использования этих новых чисел как в жизни, так и в математике.

В 1 классе дети знакомятся и с интерпретацией числа как результата отношения величины к выбранной мерке. Это происходит при изучении такой величины, как «длина», а в последующие годы обучения в начальной школе - «масса», «вместимость», время (2 кл.), «площадь», величина углов (3 кл.) и объем (4 кл.).

Эти два подхода к натуральному числу сосуществуют на протяжении всего начального обучения, завершаясь обобщением, в результате которого создаются условия для введения понятий точного и приближенного числа.

Основой первоначального знакомства с действиями сложения и вычитания является работа с группами предметов (множествами). Сложение рассматривается как объединение двух (или нескольких) таких групп в одну, вычитание – как разбиение группы на две. Такой подход позволяет, с одной стороны, построить учебную деятельность детей на наиболее продуктивных для данной возрастной группы наглядно – действенном и наглядно – образном уровнях мышления, а с другой стороны, с первых шагов знакомства с действиями сложения и вычитания установить связь между ними. В процессе выполнения операций над группами предметов вводятся соответствующие символика и терминология.

В дальнейшем сложение рассматривается как действие, позволяющее увеличить число на несколько единиц, вычитание – как действие, позволяющее уменьшить число на несколько единиц, а также как действие позволяющее установить количественную разницу между двумя числами, т.е. отвечающее на вопрос, на сколько одно число больше (меньше) другого (1 кл.).

Важными аспектами при изучении арифметических действий являются знакомство с составом чисел первых двух десятков и составление таблицы сложения (1 кл.) и таблицы умножения (2 кл.).

Внетабличное сложение и вычитание (2 кл.) строится на выделении и осознании основных положений, лежащих в фундаменте алгоритма их выполнения: поразрядности выполнения каждой из этих операций и использования таблицы сложения для вычислений в каждом разряде. Такой же подход используется при выполнении внетабличного умножения и деления (3 кл.) с применением таблицы умножения.

Умножение рассматривается как действие, заменяющее сложение в случаях равенства слагаемых, а деление – как действие, обратное умножению, с помощью которого по значению произведения и одному множителю можно узнать другой множитель. Затем умножение и деление представляются и как действия, позволяющие увеличить или уменьшить число в несколько раз, а деление – как действие, с помощью которого можно узнать, во сколько раз одно число больше (меньше) другого. В связи с решением задач рассматриваются также случаи, приводящие к делению на равные части и делению по содержанию.

В курсе математики изучаются основные свойства арифметических действий и их приложения:

переместительное свойство сложения и умножения;

сочетательное свойство сложения и умножения;

распределительное свойство умножения относительно сложения.

Применение этих свойств и их следствий позволяет составить алгоритм умножения и деления многозначных чисел на однозначное число и формировать навыки рациональных вычислений.

Знакомство с понятиями равенства, неравенства, выражения (1 кл.) и активная работа с ними позволяет расширить объем этих понятий в последующих классах. Рассмотрение ситуаций, в которых неизвестен один из компонентов арифметического действия, приводит к появлению равенств с неизвестным числом – уравнений (2 кл.). Аналогично в третьем классе помимо числовых неравенств появляются неравенства с переменной, а наряду с нахождением значений числовых выражений ученики находят значения буквенных выражений при заданных значениях этой переменной.

Как и при изучении сложения и вычитания, одним из важнейших вопросов знакомства с новыми действиями является составление таблицы умножения. Первым шагом в составлении таблицы умножения является выделение из таблицы сложения сумм, в которых сложение можно заменить умножением. Таким образом, первый столбик таблицы умножения объединяет все случаи умножения однозначных натуральных чисел на число 2. В дальнейшем величина второго множителя последовательно увеличивается от столбика к столбику, пока не достигнет 9. Такой подход к составлению таблицы умножения является более предпочтительным потому, что после сокращения составленной таблицы на основе переместительного закона умножения и использования особых случаев этого действия оставшаяся для заучивания часть таблицы легче запоминается детьми, так как по мере увеличения второго множителя число равенств, оставшихся в таблице, сокращается. Табличное деление выполняется учащимися на основе использования таблицы умножения и взаимосвязи между этими действиями.

В 3 классе область применения умножения и деления расширяется за счет изучения внетабличного выполнения этих операций: умножения и деления многозначных чисел на однозначное число. В основе изучения этой темы также лежит осознание двух позиций: поразрядности выполнения этих действий и использования таблицы умножения в каждом разряде. На этом этапе формируется общий подход к выполнению действий умножения и деления, который затем переносится с соответствующими дополнениями на любые числа натурального ряда. Изучение умножения и деления натуральных чисел завершается в 4 классе темой умножения и деления на

многозначное число. В целях расширения и углубления представлений детей об изученных операциях рассматриваются случаи их выполнения с геометрическими объектами: сложение и вычитание отрезков и углов, умножение их на натуральное число и деление на равные части.

Текстовые задачи являются важным разделом в преподавании математики. Умение решать их базируется на основе анализа той ситуации, которая отражена в данной конкретной задаче, и перевода ее на язык математических отношений.

Для формирования истинного умения решать задачи ученики, прежде всего, должны научиться исследовать текст, находить в нем нужную информацию, определять, является предложенный текст задачей, при этом выделяя в нем основные признаки этого вида заданий и его составные элементы и устанавливая между ними связи, определить количество действий, необходимое для получения ответа на вопрос задачи, выбирать действия и их порядок, обосновав свой выбор.

В ходе обучения в начальной школе ученика предстоит решать задачи, содержащие отношения «больше на (в)...», «меньше на (в)...», задачи, содержащие зависимости, характеризующие процессы: движения (скорость, время, расстояние), работы (производительность труда, время, объем работы); задачи на расчет стоимости (цена, количество, стоимость), задачи на нахождение периодов времени (начало, конец, продолжительность события); а также задачи на нахождение части целого и целого по его доле.

Решение этих задач объединяет содержание курса математики с содержанием других предметов, построенных на текстовой основе, и особенно с курсами русского языка, литературного чтения и окружающего мира. Глубокая работа с каждым словом в тексте задачи является косвенным фактором, способствующим формированию и другого метапредметного умения – «вчитывания» в формулировки заданий и их понимания.

Именно эти вопросы образуют одну из основных линий работы с задачами в данной системе.

Такой подход становится возможным только тогда, когда у учеников в достаточной степени сформированы такие важные мыслительные операции, как анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Поэтому работа с задачами начинается только во 2 классе, первый год обучения занимает подготовительный к этому важному шагу период. Для формирования истинного умения решать задачи, ученики, прежде всего, должны научиться работать с текстом: определить, является ли предложенный текст задачей, для чего выделить в нем основные признаки этого вида заданий

Вторая линия посвящена различным преобразованиям текста задачи и наблюдениям за теми изменениями в ее решении, которые возникают в результате этих преобразований. Сюда входят: дополнение текстов, не являющихся задачами, до задачи; изменение любого из элементов задачи, представление одной и той же задачи в разных формулировках; упрощение и усложнение исходной задачи; поиск особых случаев изменения исходных данных, приводящих к упрощению решения; установление задач, которые можно решить при помощи уже решенной задачи, что в дальнейшем становится основой классификации задач по сходству математических отношений, заложенных в них.

Значительное место в программе по математике для начальной школы занимает геометрический материал, что объясняется двумя основными причинами. Во-первых, работа с геометрическими объектами, за которыми стоят реальные объекты природы и сделанные человеком, позволяет, опираясь на актуальные для младшего школьника наглядно-действенный и наглядно-образный уровни познавательной деятельности, подниматься на абстрактный словесно-логический уровень; во-вторых, способствует более эффективной подготовке учеников к изучению систематического курса геометрии.

Обучающийся в процессе наблюдений и опытов знакомится с простейшими геометрическими формами, приобретают начальные навыки изображения геометрических фигур, овладевают способами измерения длин и площадей. В ходе работы с таблицами и диаграммами у них формируются важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных.

Изучение геометрических фигур начинается со знакомства с точкой и линией и рассмотрения их взаимного расположения. Сравнение разных видов линий приводит к появлению различных многоугольников, а затем – к знакомству с пространственными фигурами. Геометрические величины (длина, площадь, объем) изучаются на основе алгоритма, базирующегося на сравнении объектов и применении различных мерок. Умение строить различные геометрические фигуры и развертки пространственных фигур, находить площади и объемы этих фигур необходимо при выполнении различных поделок на уроках технологии, а также в жизни.

Изучение линии величин завершается в 4 классе составлением таблиц мер изученных величин и соотношений между ними, а также сравнением этих таблиц между собой и с десятичной системой счисления.

Изучение величин в каждом конкретном случае базируется на сравнении объектов. В связи с этим в изучении каждой величины можно выделить следующие этапы: сравнение объектов непосредственными действиями (на

глаз, приложением, наложением и т.д.) и установление границ возможности использования таких приемов; использование произвольных мерок; осознание необходимости использования одной и той же мерки при измерении сравниваемых объектов; осознание удобства использования общепринятых мерок и знакомство с ними; знакомство с инструментами, предназначенными для измерения изучаемой величины общепринятыми мерками и (или) с вычислительными способами определения величины.

В результате освоения предметного содержания курса математики у учащихся формируются общие учебные умения и способы познавательной деятельности. Простое заучивание правил и определений уступает место установлению отличительных математических признаков объекта (например, прямоугольника, квадрата), поиску общего и различного во внешних признаках (форма, размер), а также в числовых характеристиках (периметр, площадь). Чтобы математические знания воспринимались учащимися как лично значимые, т.е. действительно нужные ему, требуется постановка проблем, актуальных для ребенка данного возраста, удовлетворяющих его потребности в познании окружающего мира. Этому способствуют разные формы организации обучения (парные, групповые), которые позволяют каждому ученику осваивать нормы конструктивного коллективного сотрудничества.

Раздел «Работа с информацией» является неотъемлемой частью каждого раздела начального курса математики. Работа по поиску, пониманию, интерпретации, представлению информации начинается с 1 класса. На изучаемом математическом материале ученики устанавливают истинность.

В соответствии с логикой построения курса учащиеся учатся понимать информацию, представленную различными способами (рисунок, текст, графические и символические модели, схема, таблица, диаграмма), использовать информацию для установления количественных и пространственных отношений, причинно - следственных связей. В процессе решения задач и выполнения различных учебных заданий ученики учатся понимать логические выражения, содержащие связки «и», «или», «если, то...», «верно /неверно, что...», «каждый», «все», «некоторые» и пр., устанавливают истинность или ложность утверждений. На простейших примерах учатся читать и дополнять таблицы и диаграммы, кодировать информацию в знаково-символической форме, составлять краткие записи задач в виде графических и знаковых схем. Ученики получают возможность научиться поиску способа решения задачи с помощью логических рассуждений, оформляя в виде схемы. Диаграммы и схемы усложняются в последующих классах в двух направлениях: во-первых, увеличивается количество символов в схемах, во-вторых, они приобретают все более абстрактную форму (в соответствии с уровнем развития абстрактного мышления учащихся).в первом классе ученикам диаграммы предлагается

только для чтения, в дальнейшем детям предлагается дополнить диаграммы своими данными или подписями. Таблицы применяются в самых разных ситуациях: в качестве краткой записи условия задач, в качестве формы записи решения задач, как источник информации об изменении компонентов действия для представления данных, собранных в результате несложных исследований.

На уроках математики младшие школьники учатся выявлять изменения, происходящие с математическими объектами, устанавливать зависимости между ними в процессе измерений, осуществлять поиск решения текстовых задач, проводить анализ информации, определять с помощью сравнения (сопоставления) характерные признаки математических объектов (чисел, числовых выражений, геометрических фигур, зависимостей, отношений). Обучающиеся используют при этом простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строят и преобразовывают их в соответствии с содержанием задания (задачи).

В ходе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком: развивается умение читать математический текст, формируются речевые умения. Школьники учатся ставить вопросы по ходу выполнения задания, выбирать доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывать этапы решения учебной задачи, характеризовать результаты своего учебного труда.

Математическое содержание позволяет развивать и организационные умения: планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий; осуществлять контроль и оценку их правильности, поиск путей преодоления ошибок.

В процессе обучения математике школьники учатся участвовать в совместной деятельности: договариваться, обсуждать, приходить к общему мнению, распределять обязанности по поиску информации, проявлять инициативу и самостоятельность.

Место предмета «Математика» в учебном плане.

В соответствии с Федеральным базисным учебным планом и примерной программой по математике предмет «Математика» изучается с 1 по 4 класс по четыре часа в неделю. В 1 классе – 132 часа в год, во 2 классе – 140 часов, в 3 классе – 140 часов, в 4 классе – 140 часов. Общий объем учебного времени составляет 552 часа в год.