

РУССКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА

ПРОГРАММА «МАТЕМАТИКА»

(«АРИФМЕТИКА»)

для четырехлетней начальной школы

Екатеринбург

2016

РУССКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ШКОЛА

ПРОГРАММА «МАТЕМАТИКА» («АРИФМЕТИКА»)

для четырехлетней начальной школы

Нифонтова Е. М., Малюга Н. Н.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 года № 373.

Курс носит название «Арифметика», так как наиболее точно отражает математическое содержание программы. Арифметика — это раздел математики, изучающий числа, их отношения и свойства. В арифметике рассматриваются измерения, вычислительные операции (сложение, вычитание, умножение и деление) и приемы вычислений. Кроме того, приоритетным способом решения задач в начальной школе является именно арифметический способ, так как он позволяет уяснить, осознать связи и отношения, существующие между величинами, о которых идет речь в задачах, в отличие от алгебраического способа, который это понимание не формирует, а только использует.

В основе реализации программы лежит *системно-деятельностный подход*. Данный подход:

- позволяет воспитывать и развивать качества личности, отвечающие требованиям современного общества, задачам формирования основ российской гражданской идентичности;
- признает решающую роль содержания образования, способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного и социального развития обучающихся;
- учитывает индивидуальные возрастные, психологические и физиологические особенности обучающихся, роль и значение образовательно-воспитательных целей и путей их достижения.

Общая характеристика учебного предмета

Данный курс является частью образовательной системы «Русская Классическая Школа», образовательной целью которой является формирование целостной научной картины мира на основе мировоззрения традиционной русской культуры. Особенностью данного курса является повышенное внимание к психо-возрастным особенностям восприятия детей младшего школьного возраста, которое на практике реализуется посредством аккумуляции, ассимиляции и аккомодации личностного дошкольного и школьного опыта ребенка. Вся совокупность содержания программы, материалов учебных книг, методических принципов обучения опирается на допонятийные представления детей: синкреты и комплексы, которые обеспечивают человеческому мышлению потенциал эвристичности.

Курс арифметики образовательной системы «Русская Классическая Школа» полностью выполняет государственный образовательный стандарт. Важно отметить его методические и содержательные особенности:

- Глубокое изучение *устной и письменной нумерации* дает детям понимание основных, коренных вопросов арифметики, а именно: понимание основ десятичной системы счисления, знание состава и структуры натурального числа, что совершенно необходимо для успешного изучения арифметических действий, так как механизмы устных и письменных вычислений определяются особенностями десятичной системы счисления.
- Особое внимание уделяется устному счету, отдельно изучаются разнообразные приемы устного счета. Дети смело оперируют в уме несколькими трехзначными числами, что чрезвычайно расширяет пространство ума, делает его глубоким, дает навык удерживать сразу несколько слоев информации и оперировать ими.
- Формируются *осознанные навыки выполнения арифметических действий*. Материал учебников по арифметике позволяет детям на конкретно-действенном опыте проникать в глубинную суть математических действий и явлений, таких как деление на равные части и деление по содержанию, уяснять смысл умножения как сложения одинаковых слагаемых и отсюда чувствовать различие между множимым и множителем.
- *Большой объем разнообразных текстовых задач*. Огромное значение уделяется целостности смыслового восприятия арифметических задач, что формирует

у детей подлинно рациональное, логическое мышление. А гибкость ума и живая интуиция, не ограниченные алгоритмизацией, помогают им удерживать и проследивать все причинно-следственные связи, начиная от условия задачи и заканчивая результатом. Задачи с пропорциональными величинами дают возможность для развития понятия о функции. Подготовительные задачи предваряют задачи основного типа, что позволяет легко усваивать способ решения, делает обучение доступным каждому ребенку. В основу классификации задач положена структура математических данных, то есть определенное сочетание данных и искомого, которые как компоненты арифметических действий находятся между собой в известной математической зависимости. Структура задач определяет способ решения и ход рассуждения. В программе по арифметике соблюдается принцип комбинированного расположения задач, который заключается в том, что при первичном ознакомлении учащихся с новым типом подбираются однородные задачи, решаемые подряд, с тем чтобы учащиеся могли уяснить зависимость между величинами, понять способ решения. Затем для решения берутся задачи, расположенные в смешанном порядке и представляющие собой различные вариации сочетания встречавшихся ранее видов. Такой принцип позволяет избежать формирования стереотипности в решении задач. Постепенное усложнение задач основного типа благодаря варьированию содержания исключает решение задач по готовым шаблонам, способствует развитию гибкого математического мышления.

- *Измерительные работы на местности* способствуют развитию пространственных представлений. Именно на местности ребенок учится по-настоящему ориентироваться. Разнообразие, динамичность и масштаб обстановки требуют от ученика образования новых ориентировочных навыков и приспособления к среде. Выход за рамки класса — основа развития пространственных представлений.
- *Широкое использование наглядности* на уроках арифметики имеет большое значение для осмысления арифметического материала. Все обучение арифметике в начальной школе наглядное, образное, конкретное. К развитию отвлеченного, абстрактного мышления, к образованию общих математических понятий программа по арифметике идет от наглядного

обучения. Большое значение наглядности оправданно и необходимо в начальной школе, так как ребенок мыслит образно, конкретно.

- *Концентрическое расположение учебного материала* дает возможность ученикам твердо усвоить все требуемые курсом арифметики начальной школы знания, умения и навыки. Понятия, даваемые учащимся в каждом концентре, имеют ту степень отвлеченности и общности, которая соответствует возрастным особенностям учащихся. При этом каждый концентр, давая учащимся новые знания, охватывает вместе с тем все предыдущие ступени. Благодаря этому ученик возвращается к одному и тому же понятию неоднократно и овладевает им сознательно и прочно.
- *Принцип системности* построения программы курса арифметики. Эта система, с одной стороны, удовлетворяет требованиям логики развития самого предмета арифметики, а другой стороны — требованиям возрастной психологии учащихся. Учет особенностей детского восприятия и мышления нашел свое выражение и в классификации типовых задач, и в их расположении в курсе.

Цели обучения в предлагаемом курсе математики

Цели обучения в курсе математики полностью отражают требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих целей:

1. Математическое развитие:

- формирование основы рационального мышления математической речи и аргументации;
- формирование умения вести поиск информации (фактов, закономерностей, оснований для упорядочивания), преобразовывать ее в удобные для изучения и применения формы;
- формирование пространственного воображения.

2. Освоение начальных математических знаний:

- понимание значения величин и способов их измерений;
- узнавание в объектах окружающего мира известных геометрических форм, и работа с ними;
- использование математических представлений для описания окружающего мира (предметов, процессов, явлений) в количественном и пространственном отношении;
- выполнение вычислений для принятия решений в различных жизненных ситуациях;
- чтение и запись сведений об окружающем мире на языке математики;
- работа в соответствии с заданными алгоритмами.

3. *Развитие интереса к математике:*

Весь арифметический курс выстроен в ясной логической последовательности, материал методически соотнесен с особенностями восприятия каждого периода развития младших школьников. Следующая цитата из сопутствующих курсу методических пособий является прекрасной иллюстрацией всей природосообразной методики преподавания: «Дети обладают острой восприимчивостью, свежестью памяти, любознательностью и способностью подражания. Первоначальные математические знания воспринимаются ими сравнительно легко, если в основу изучения положены знакомые им факты, если изложение конкретно, а переход к абстрактному осторожен и постепенен».

2. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с федеральным базисным учебным планом стандарта второго поколения курс «Математика» («Арифметика») начального образования может изучаться с первого по четвертый классы по 6 часов в неделю, всего 810 часов.

3. ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Ценностные ориентиры изучения предмета «Математика» включают в себя:

Ценность истины — это ценность научного познания мира как части культуры человечества через воспитание навыков закономерного и безошибочного мышления, через приучение к полноценности исчерпывающей и непротиворечивой аргументации.

Ценность научного абстрактно-логического мышления. Ни одна другая школьная дисциплина не способствует формированию этого вида мышления так, как математика, потому что она имеет предметом своего изучения не непосредственно вещи, составляющие окружающий нас внешний мир, а количественные отношения и пространственные формы, свойственные этим вещам, что само по себе необходимо требует поднятия на некоторую ступень абстракции.

Ценность математического стиля мышления, который характеризуется правильностью построения каждого хода мысли, независимо от предметного содержания. В основании каждого такого хода лежит некоторая формально-логическая схема, которая ощущается вышколенным умом как логический костяк — стройный и закономерный, наполненный тем или другим предметным содержанием. Наибольший тренаж этого стиля мышления в начальной школе достигается путем составления учащимися своих задач, аналогичных решенным.

Ценность лаконичности мышления, то есть сознательного стремления всегда находить кратчайший, ведущий к данной цели логический путь, отбрасывание всего, в чем нет абсолютной необходимости. Математическое сочинение хорошего стиля (в начальной школе это опять же своя составленная задача) не терпит никакой «воды», никаких украшающих, ослабляющих логическое напряжение разглагольствований, отвлечений в сторону; предельная строгость мысли и ее изложения составляют неотъемлемую черту математического мышления. Черта эта имеет большую ценность не только для математического, но и для любого другого серьезного рассуждения; лаконизм, стремление не допускать ничего лишнего помогают полностью сосредоточиться на данном ходе мыслей, не отвлекаясь побочными представлениями и не теряя непосредственного контакта с основной линией рассуждения. Для математики лаконизм мысли является непререкаемым, канонизированным веками законом.

Ценность точности символической записи. Каждый математический символ имеет строго определенное значение. Учащиеся очень быстро убеждаются, что несоблюдение безукоризненной точности символической записи в математике влечет за собой невозможность понять смысл записанного, неправильный ответ либо вообще

невозможность решить задачу. Таким образом, строгая правильность математической символики становится привычкой, а такого рода привычка, приобретенная в какой-либо одной сфере мышления, неизбежно приводит к воспитанию и общего стиля мышления учащихся.

Ценность осмысленного и творческого постижения научных знаний благодаря уникальной системе дидактических принципов, которые способствуют сохранению и поддержке психического здоровья детей в соответствии с требованиями, предъявляемыми сегодня к здоровьесберегающим технологиям. Это органичное вплетение в содержание учебной жизни (исходно-образно-интуитивно-эмпирической) малого объема незнакомого, непонятного, нового учебного материала, которое происходит практически на каждом уроке при его последующем максимально полном усвоении учащимися. Такое соотношение зон ближайшего и актуального развития ребенка придает процессу обучения:

- высокую динамичность, так как приращение элементов новизны идет постоянно и быстрыми темпами;
- глубокую осмысленность, так как новый материал включается в уже имеющуюся систему представлений ребенка;
- прочность усвоения, так как новый материал имеет логическую и смысловую связь с предшествующими и последующими знаниями;
- низкоэнергетичность, так как детям легко усваивать новый материал и выполнять задания;
- самостоятельность, так как дает ребенку постоянную возможность ощущения собственной успешности: ребенок интеллектуально переживает себя как бы «большим», чем предлагаемый учебный материал;
- творческий характер закрепления изученного материала, так как небольшой процент теоретического мышления, необходимый для усвоения нового материала, быстро обретает динамические характеристики развитой психоинтеллектуальной среды, быстро переходит в операциональный состав деятельности, расширяет актуальную зону развития, а действовать по-настоящему творчески можно лишь находясь в этой зоне;
- психосохранный характер, что исключает возможность возникновения высокой школьной тревожности и стрессовости в процессе обучения.

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1 класс

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- названия и последовательность чисел от 1 до 20;
- названия круглых десятков;
- название и обозначение действий сложения и вычитания;
- таблицу сложения в пределах 10 и соответствующие случаи вычитания;
- название и обозначение действий умножения и деления;
- таблицу умножения чисел до 20.

Учащиеся должны уметь:

- читать, записывать и сравнивать числа в пределах 20;
- уметь умножать и делить в пределах 20;
- уметь складывать, вычитать, умножать и делить круглые десятки в пределах 100;
- находить значение числового выражения в одно-два действия без скобок;
- использовать в процессе измерения знание единиц измерения длины, объема, массы (метр, сантиметр, литр, килограмм);
- определять длину данного отрезка;
- уметь решать простые задачи на сложение первого типа (задачи, в которых требуется найти число, равное данным числам, взятым вместе) и второго типа (увеличение данного числа на несколько единиц);
- уметь решать простые задачи на вычитание четвертого типа (задачи, в которых требуется найти остаток), пятого типа (задачи, в которых по сумме двух слагаемых и одному из них требуется найти другое слагаемое), седьмого типа (уменьшение числа на несколько единиц);
- уметь решать простые задачи на умножение девятого типа (задачи, в которых требуется повторить данное число слагаемым несколько раз);

- уметь решать простые задачи на деление одиннадцатого типа (задачи, в которых требуется разложить данное число на несколько равных частей);
- уметь решать составные задачи в два-три действия, представляющие всевозможные комбинации вышеперечисленных простых задач;
- узнавать и называть плоские геометрические фигуры: треугольник, квадрат, прямоугольник.

2 класс

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- название и последовательность чисел от 1 до 100;
- название круглых сотен;
- таблицу умножения и соответствующие ей случаи деления;
- правила порядка выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без них.

Учащиеся должны уметь:

- читать, записывать и сравнивать числа в пределах 100;
- уметь выполнять устные вычисления (все четыре действия) в пределах 100;
- уметь выполнять четыре действия над круглыми сотнями;
- находить значения числовых выражений в три-четыре действия, со скобками и без них;
- выполнять действия с именованными числами;
- измерять длину данного отрезка, чертить отрезок данной длины;
- уметь определять расстояние на глаз;
- использовать в повседневной жизни меры времени и выполнять сложение и вычитание над ними;
- применять полученные математические знания при решении задач-расчетов;
- решать уравнения вида $a \pm x = b$; $x - a = b$; $a - x = b$;
- решать простые задачи на сложение первого, второго и третьего типов (задачи, в которых по данному вычитаемому и остатку требуется найти уменьшаемое);

- решать простые задачи на вычитание четвертого, пятого и шестого типов (задачи, в которых по данному уменьшаемому и остатку требуется найти вычитаемое), восьмого типа (задачи, в которых требуется узнать, на сколько одно число больше или меньше другого);
- решать простые задачи на умножение девятого и десятого типов (увеличение данного числа в несколько раз);
- решать простые задачи на деление одиннадцатого и двенадцатого типов (часть числа), тринадцатого типа (уменьшение в несколько раз), четырнадцатого типа (задачи, в которых требуется узнать, сколько раз данное число содержится в другом, деление по содержанию), пятнадцатого типа (кратное сравнение);
- решать задачи на простое тройное правило первого и второго вида;
- решать составные задачи в два-четыре действия;
- заполнять занимательные квадраты размером 3×3 ;
- уметь узнавать время по часам.

3 класс

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- названия и последовательность чисел до 1000 и больше 1000;
- как образуется каждая следующая счетная единица (сколько единиц в одном десятке, сколько десятков в одной сотне, сколько сотен в одной тысяче; сколько разрядов содержится в каждом классе — классе единиц и классе тысяч); название и последовательность первых двух классов;
- названия компонентов и результатов сложения, вычитания, умножения и деления;
- правила порядка выполнения действий в выражениях в два-пять действий (со скобками и без них);
- последовательность выполнения (алгоритм) письменного сложения и вычитания, умножения и деления;
- переместительное свойство сложения и умножения;

- единицы мер длины, массы, времени, общепринятые их обозначения, соотношения между единицами этих величин;
- таблицы единиц измерения величин (длины, массы, времени);
- связи между такими величинами, как время, скорость, путь при равномерном (встречном) движении; цена, количество, стоимость;
- названия геометрических фигур: прямая, кривая, отрезок, угол (прямой, тупой, острый), прямоугольник, квадрат;
- определение прямоугольника (квадрата), свойство противоположных сторон прямоугольника;
- значение провешивания прямых на местности.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять устно четыре арифметических действия в пределах 1000;
- читать, записывать, сравнивать числа в пределах 1000 и больше 1000; выделять в них число десятков, сотен, тысяч;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих два-пять действий (со скобками и без них);
- выполнять письменно сложение, вычитание, умножение и деление двузначных и трехзначных чисел в пределах 1000; сложение и вычитание многозначных чисел;
- выполнять письменное умножение многозначного числа на однозначное, двузначное и трехзначное;
- выполнять письменное деление многозначного числа на однозначное, двузначное и трехзначное (в том числе и деление с остатком);
- выполнять проверку вычислений;
- решать задачи на простое тройное правило первого и второго вида, на пропорциональное деление первого, второго и третьего вида, на нахождение неизвестного по двум разностям первого и второго вида, на встречное движение;
- решать составные задачи в три-пять действий;
- находить длину отрезка, ломаной, сумму длин сторон многоугольника (в том числе прямоугольника, квадрата);
- узнавать время по часам;
- строить заданный отрезок;

- строить на клетчатой бумаге прямоугольник (квадрат) по заданным длинам сторон;
- провешивать и измерять прямые на местности.

4 класс

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- названия и последовательность чисел до 1 000 000 000;
- как образуется каждая следующая счетная единица (сколько единиц в одном десятке, сколько десятков в одной сотне, сколько сотен в одной тысяче, сколько тысяч в десятке тысяч, сколько десятков тысяч в сотне тысяч и так далее; сколько разрядов содержится в каждом классе — классе единиц, классе тысяч, классе миллионов, классе миллиардов); название и последовательность первого, второго, третьего и четвертого классов;
- названия компонентов и результатов сложения, вычитания, умножения и деления;
- связь между компонентом и результатом каждого действия;
- правила порядка выполнения действий в выражениях в три-шесть действий (со скобками и без них);
- последовательность выполнения (алгоритм) письменного сложения и вычитания, умножения и деления многозначных чисел в пределах 1 000 000 000;
- какие числа называются именованными, простыми и составными именованными числами; что такое раздробление и превращение именованных чисел;
- последовательность выполнения (алгоритм) сложения и вычитания, умножения и деления именованных чисел (мер длины, мер веса, мер стоимости, мер времени);
- что такое диаграмма, виды диаграмм; когда ими пользуются;
- названия геометрических фигур: куб и прямоугольный параллелепипед;
- единицы величин площади и объема и их соотношения;
- способы вычисления суммы длин сторон прямоугольника (квадрата), площади прямоугольника (квадрата), объема куба и прямоугольного параллелепипеда;
- меры земельных площадей (ар, гектар);

- таблицы квадратных единиц измерения площади (квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр), кубических единиц измерения объема (кубический метр, кубический дециметр, кубический сантиметр), принятые обозначения этих единиц;
- приемы устного умножения на 5, 50, 25;
- приемы устного счета: последовательное умножение и деление;
- образование дробей и их преобразование;
- название членов дроби;
- что такое обыкновенная дробь, смешанная и неправильная.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять устно четыре арифметических действия в пределах 100 и 1 000, легко сводимых к действиям в пределах 100;
- складывать и вычитать на счетах;
- читать, записывать, сравнивать числа в пределах 1 000 000 000; выделять в них число десятков, сотен, тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч и так далее;
- уметь записывать слова миллион и миллиард полностью и сокращенно;
- решать уравнения с неизвестным вида $x \cdot a = b$; $x : a = b$; $a : x = b$ на основе взаимосвязи между компонентами и результатами действий;
- записывать и вычислять значения числовых выражений, содержащих три-шесть действий (со скобками и без них);
- выполнять письменно сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел в пределах 1 000 000 000;
- выполнять письменное умножение многозначного числа до 1 000 000 000 на однозначное, двузначное и трехзначное;
- выполнять письменное деление многозначного числа до 1 000 000 000 на однозначное, двузначное и трехзначное (в том числе и деление с остатком);
- выполнять проверку вычислений;
- отличать простое именованное число от составного именованного числа;
- раздроблять и превращать именованные числа;
- выполнять письменное сложение, вычитание, умножение и деление составных именованных чисел (мер длины, мер веса, мер стоимости и мер времени);

- решать задачи способом отношений; на вычисление среднего арифметического; на нахождение чисел по сумме и кратному отношению; с именованными числами;
- решать задачи, содержащие долю (половина, треть, четверть, пятая часть и тому подобное); задачи на нахождение доли целого и целого по значению его доли;
- решать задачи на простое тройное правило первого, второго и третьего вида;
- решать составные задачи в три-шесть действий;
- решать задачи по краткой записи условия и записывать краткое условие по данной задаче;
- составлять план (письменно и устно) решения задачи; использовать анализ и синтез для разбора задачи;
- читать и строить диаграммы (столбчатые, круговые), выбирая нужный масштаб;
- узнавать и изображать куб и прямоугольный параллелепипед, выделять их свойства;
- уметь вычислять площадь прямоугольника (квадрата), объем куба и прямоугольного параллелепипеда;
- строить ар и гектар на местности в виде квадрата и прямоугольника;
- применять квадратные и кубические единицы измерения величин (площади и объема) в практике измерений и при решении задач;
- использовать приемы устного счета при нахождении числовых значений выражений;
- читать и записывать дроби, наглядно изображать дроби с помощью геометрических фигур;
- раздроблять и превращать дроби;
- сравнивать, складывать и вычитать дроби с одинаковым и кратным знаменателем;
- находить одну и несколько частей от числа, выраженных дробью.

Личностные результаты обучения математике за курс начальной школы:

- развитие способности самостоятельно использовать полученные знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);

- возможность характеризовать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать, какие из предложенных задач могут быть успешно решены;
- устойчивый познавательный интерес к математической науке.

Метапредметные результаты обучения математике за курс начальной школы:

Регулятивные УУД:

- четко формулировать цель решения задачи, цель урока;
- составлять план решения задачи (проблемы) самостоятельно или с помощью учителя;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя.

Познавательные УУД:

- проводить анализ и (или) синтез учебной задачи;
- устанавливать простые количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, рисунка;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

Коммуникативные УУД:

- доносить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;

- доносить свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться ее обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математический материал для достижения основных целей преподавания арифметики дается программой. Программа курса содержит в себе все необходимое для того, чтобы полностью обеспечить образовательные, воспитательные и практические цели обучения арифметике.

Основные разделы программы:

- нумерация и четыре действия над целыми отвлеченными числами;
- четыре действия над составными именованными числами;
- понятие о дроби и действия над дробными числами (обыкновенные дроби);
- элементарные сведения из практической наглядной геометрии;
- решение текстовых задач;
- работа с информацией.

Нумерация и четыре действия над целыми отвлеченными числами

Материал по изучению нумерации и четырех арифметических действий расположен концентрически, как уже упоминалось выше. Первый концентр — счет, сложение и вычитание в пределах 10; второй концентр — нумерация и четыре действия в пределах 20; третий концентр — нумерация и четыре действия в пределах 100, четвертый концентр — нумерация и четыре действия в пределах 1000; пятый концентр — нумерация и четыре действия над многозначными числами. Особое внимание в данном курсе уделяется осмыслению, осознанию сущности арифметических действий.

Четыре действия над составными именованными числами

Изучению действий над составными именованными числами предшествует обстоятельное знакомство с мерами. Это знакомство дается с первого класса наглядно,

конкретно и постепенно. Действия с составными именованными числами изучаются последовательно, одно за другим после четырех арифметических действий с многозначными отвлеченными числами. Различаются действия над метрическими мерами и над мерами времени. Первые — легче, вторые значительно труднее и поэтому отнесены для изучения в четвертом классе. Этот раздел программы является пропедевтическим курсом для решения задач в курсе алгебры, геометрии, истории, географии и физики, что углубляет интеграцию курса математики с другими учебными предметами.

Понятие о дроби и действия над дробными числами

Опыт показывает, что изучение дробей протекает успешно только тогда, когда закончено формирование у учащихся понятия о целом числе и действий с целыми числами. Сначала изучаются доли: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$. Эти доли легко получить, они вполне конкретны и легко обозримы, а также легко подвергаются преобразованиям, поэтому именно с них начинается изучение дробей. Изучение систематического курса дробей отнесено к четвертому классу.

Элементарные сведения из практической наглядной геометрии

Введение наглядной геометрии имеет целью развить у детей пространственные представления и дать им элементарные практические навыки в области измерения. Основное здесь — знакомство с квадратными и кубическими мерами, с вычислением площади прямоугольных фигур, объема куба и прямоугольного параллелепипеда. Практика измерения и вычисления площадей основывается на понятиях об отрезке, углах и фигурах — квадрате и прямоугольнике. Для большей конкретизации геометрических знаний и для формирования практических измерительных навыков проводятся измерительные работы на местности.

Решение текстовых задач

На протяжении всей программы решение задач играет ведущую роль. Им уделяется более половины учебных часов, отведенных под арифметику, так как текстовые задачи объективно представляют наибольшую сложность для младших школьников. Задачи в программе имеют двоякое значение: с одной стороны, на них выясняется теория, а с другой стороны, они имеют практическое значение.

Арифметические задачи постепенно усложняются количеством действий: в первом классе — в одно-три действия; во втором классе — в одно-четыре действия; в третьем классе — в три-пять действий; в четвертом классе — в три-шесть действий. Отбор типовых задач сделан с учетом сложности способов и приемов их решения и доступности их для учащихся. В ходе решения задач учащиеся усваивают смысл арифметических действий, связь между компонентами и результатами действий, зависимость между величинами. Среди типовых задач имеются такие, которые будут в средней школе решаться с помощью уравнений, например, задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности, по их сумме и кратному отношению, на исключение неизвестного и другие. Программа по решению задач составлена с учетом перспективы дальнейшей работы по математике.

Работа с информацией

В процессе изучения арифметики ученики приобретут важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных в ходе работы с чертежами, таблицами, диаграммами, схемами. Они смогут научиться извлекать необходимые данные из таблиц и диаграмм, заполнять готовые формы, объяснять, сравнивать и обобщать информацию, делать выводы и прогнозы.

По годам обучения весь материал распределен так, что содержание программы в каждом классе является целостным и до некоторой степени законченным.

1 класс (6 часов в неделю, всего 198 часов)

Первый десяток:

- подготовительный период;
- изучение чисел и цифр первого десятка;
- сложение и вычитание в пределах 10;
- метр.

Второй десяток:

- нумерация;
- сложение и вычитание без перехода через десяток;

- увеличение и уменьшение числа на несколько единиц;
- задачи в два действия;
- сложение и вычитание с переходом через десяток;
- килограмм;
- вычитание двузначных чисел;
- литр;
- умножение в пределах 20;
- деление в пределах 20.

Первая сотня

- устная и письменная нумерация в пределах 100;
- сантиметр;
- сложение и вычитание круглых десятков;
- умножение и деление круглых десятков;
- итоговое повторение.

2 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

- повторение пройденного в первом классе.

Первая сотня:

- сложение и вычитание без перехода через десяток;
- сложение и вычитание с переходом через десяток;
- деление по содержанию;
- нахождение части числа;
- таблица умножения и деления;
- внетабличное умножение;
- внетабличное деление;
- меры времени.

Первая тысяча:

- нумерация;
- меры длины;
- меры веса;

- четыре действия над круглыми сотнями;
- итоговое повторение.

3 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

Сотня. Повторение пройденного во втором классе:

- сложение и вычитание;
- умножение и деление;
- задачи и примеры на все действия.

Тысяча:

- повторение нумерации и сложение круглых сотен.

Сложение:

- устное сложение;
- письменное сложение.

Вычитание:

- устное вычитание;
- письменное вычитание.

Умножение на однозначное число:

- устное умножение;
- письменное умножение.

Деление на однозначное число:

- устное деление;
- задачи;
- деление с остатком в пределах 100;
- письменное деление;
- повторение и решение задач на все действия;
- многозначные числа;
- нумерация многозначных чисел.

Меры длины

Меры веса

Сложение многозначных чисел

Вычитание многозначных чисел

Умножение многозначных чисел:

- умножение на однозначное число;
- задачи на нахождение неизвестного по двум разностям;
- повторение пройденного;
- умножение на 10 и на 100, круглые десятки и сотни;
- умножение на двузначное число;
- умножение на трехзначное число.

Деление многозначных чисел:

- деление на однозначное число, на 10 и на 100;
- деление на круглые десятки и сотни;
- деление на двузначное число;
- нахождение неизвестного компонента арифметического действия;
- деление на трехзначное число;
- повторение пройденного.

Порядок выполнения арифметических действий:

- задачи на встречное движение.

Меры времени:

- круглые скобки.

Геометрический материал:

- прямая линия и отрезок;
- провешивание и измерение прямых на местности;
- углы;
- прямоугольник;

- квадрат;
- измерения на местности.

Задачи:

- занимательные задачи.

Повторение

4 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

- повторение пройденного в третьем классе;
- нумерация и четыре действия над многозначными числами;
- задачи на вычисление среднего арифметического;
- задачи, решаемые способом отношений;
- именованные числа;
- диаграммы;
- квадратные меры;
- решение задач на нахождение чисел по сумме и кратному отношению;
- кубические меры;
- повторение;
- меры времени;
- особые приемы устных вычислений;
- простейшие дроби;
- повторение.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тематическое планирование обеспечено учебниками «Арифметика» для 1–4 классов (авторы А. С. Пчелко и Г. Б. Поляк), поурочными планами для 1–4 классов (редактор-составитель Т. А. Алтушкина), методикой преподавания арифметики: А. С. Пчелко «Методика преподавания арифметики в начальной школе», Г. Б. Поляк «Обучение решению задач в начальной школе», Г. Б. Поляк «Преподавание арифметики

в начальной школе», а также диском со сборником дополнительной методической литературы.

| Тематическое планирование | Основные виды учебной деятельности учащихся |
|---|--|
| <p>Нумерация и четыре действия над целыми отвлеченными числами (270 часов)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● сравнивать числа по классам и разрядам; ● исследовать ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения; ● группировать числа по заданному или самостоятельно установленному правилу; ● описывать явления и события с использованием чисел; ● моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения; ● использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения, вычитания, умножения, деления); ● сравнивать разные способы вычислений, выбирая удобный; ● прогнозировать результат вычислений; ● пошагово контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия; ● использовать различные приемы проверки правильности нахождения значения числового выражения (с опорой на правила установления порядка действий, алгоритмы выполнения арифметических действий, прикидку результата). |

| | |
|--|---|
| <p>Четыре действия над составными именованными числами (65 часов)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● исследовать ситуации, требующие сравнения величин, их упорядочения; ● переходить от одних единиц измерения к другим; ● моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие над именованными числами и ход его выполнения; ● группировать именованные числа по заданному или самостоятельно установленному правилу; ● прогнозировать результат вычислений; ● использовать различные приемы проверки правильности нахождения значения числового выражения с именованными величинами; ● сравнивать различные приемы вычисления и выбирать наиболее удобный; ● описывать явления и события с использованием именованных чисел; ● пошагово контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия над именованными числами. |
| <p>Понятие о дроби и действиях над дробными числами (20 часов)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● сравнивать дроби с одинаковыми числителями или с одинаковыми знаменателями; ● исследовать ситуации, требующие сравнения дробных чисел, их упорядочения; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● группировать дробные числа по заданному или самостоятельно установленному правилу; ● описывать явления и события с использованием дробных чисел; ● моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие над дробными числами и ход его выполнения; ● прогнозировать результат вычислений. |
| Элементарные сведения из практической, наглядной геометрии (45 часов) | <ul style="list-style-type: none"> ● измерять и выполнять построения в учебных и житейских ситуациях; ● моделировать разнообразные ситуации расположения объектов в пространстве и на плоскости; ● изготавливать (конструировать) модели геометрических фигур; ● описывать свойства геометрических фигур; ● соотносить реальные предметы с моделями рассматриваемых геометрических фигур; ● разрешать житейские ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, разметка). |
| Решение текстовых задач (350 часов) | <ul style="list-style-type: none"> ● моделировать изученные зависимости; ● находить и выбирать удобный способ решения текстовой задачи; ● планировать решение задачи; ● действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи; ● объяснять (пояснять) ход решения задачи; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● использовать вспомогательные модели для решения задачи; ● обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера; ● наблюдать за изменением решения задачи при изменении ее условия; ● самостоятельно выбирать способ решения задачи. |
| Работа с информацией (20 часов) | <ul style="list-style-type: none"> ● собирать и представлять данные в виде таблиц, схем, диаграмм; ● искать необходимую информацию в учебной и справочной литературе; ● объяснять, сравнивать и обобщать информацию, делать выводы и прогнозы; ● анализировать и интерпретировать данные, представленные в виде схем, таблиц и диаграмм. |
| Резерв (40 часов) | |

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Начальное образование существенно отличается от всех последующих этапов образования. В связи с этим оснащение учебного процесса на этой образовательной ступени имеет свои особенности: при восприятии и осмысливании арифметического материала важное значение придается наглядности. Все обучение арифметике в начальной школе должно быть наглядным, образным, конкретным. Большое значение наглядности обусловлено особенностью детского мышления: ребенок хорошо понимает

то, что наглядно, конкретно, и, наоборот, для него неясны и непонятны отвлеченные суждения, которые даже при условии запоминания останутся для него пустыми, бессодержательными фразами, бесплодными абстракциями.

В зависимости от цели и способа применения наглядные пособия можно разделить на две группы: демонстрационные и лабораторные.

К демонстрационным относятся такие пособия, которыми пользуется учитель для показа всему классу, например, арифметический ящик, палочки и пучки палочек, классные счеты, модели метрических мер, модели геометрических фигур и тел, таблицы по основным темам курса, таблицы для устного счета, плакаты, картинки по содержанию задач, пособие для изучения дробей и другие.

Лабораторные пособия или дидактический материал — это те пособия, которые имеются на руках у учащихся, с которыми он производит активные действия; к ним относятся: палочки и пучки палочек, кубики, кружочки, модели монет, разрезные цифры, ручной индивидуальный абак, набор кругов, прямоугольников, квадратов, разделенных на две, четыре, восемь частей, модели геометрических фигур и их развертки, палетки и другие.

Полный перечень наглядных пособий для изучения курса арифметики можно найти в следующих книгах: А. С. Пчелко «Методика преподавания арифметики в начальной школе», Г. Б. Поляк «Преподавание арифметики в начальной школе», А. С. Пчелко «Наглядные пособия по арифметике во втором классе», Н. С. Попова «Опыт работы по арифметике в первом классе. Пособие для учителей», М. М. Топор «Наглядность при решении задач в начальных классах».

Другим средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер, медиапроектор, DVD-проектор, видеомаягнитофон и другое), хотя их использование в начальной школе необязательно.

Кроме того, обучение арифметике должно быть оснащено измерительными приборами: весами, часами и их моделями, сантиметровыми линейками, палетками, квадратным и кубическим метром, дециметром, сантиметром, транспортиром, угольником, а также необходимыми предметами для проведения измерительных работ на местности: вешками, мерной веревкой, полевым циркулем, рулеткой, экером, колышками и другими.

В материально-техническое обеспечение предмета входят также печатные пособия: карточки с заданиями для 1–4 классов, дидактическое пособие «Счет

и игра» (Г. Б. Поляк «1, 2, 3, 4... Счет и игра. Счетный дидактический материал для первого года обучения», 1931), арифметическое лото, математические игры.