

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №69»
г. Красноярск**

<p>«Рассмотрено» на заседании методической кафедры учителей Руководитель кафедры <i>Бурмачева А.А.</i> Протокол № <u>1</u> от «<u>26</u>» <u>08</u> 202<u>0</u> г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы по УР <i>Суржихина С.И.</i> «<u>28</u>» <u>08</u> 202<u>0</u> г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы <i>Д.В. Чеменев.</i> Приказ № <u>345</u> от «<u>01</u>» <u>09</u> 202<u>0</u> г.</p>
---	--	---

Рабочая программа

По предмету: математика

Класс: 1-4

Учитель: Войцехович Елена Анатольевна

Красноярск, 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерной программы по предмету «Математика», авторской программы «Математика» Э.И.Александровой. Рабочие программы 1-4 классы -М.: ДРОФА, 2012г.

В начальной школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в дальнейшем знания и умения, приобретенные при ее изучении, и первоначальное овладение математическим языком станут необходимыми для применения в жизни и фундаментом обучения в старших классах общеобразовательных учреждений. Рабочая программа по математике и соответствующий ей учебно-методический комплекс ориентированы на деятельностный подход и позволяют реализовать цели и задачи ФГОС.

Содержание курса математики представлено целостной системой специальных (ключевых) учебно-практических задач, с которых и начинается всякая новая тема, а не набором заданий развивающего характера. Итогом решения учебных задач являются прежде всего обобщенные способы действий, позволяющие формировать у ребенка универсальные учебные действия, а новые знания, задаваемые как основания детского умения, становятся качественно иными. Условия решения таких задач либо воссоздают ситуации, в которых зарождалось исторически то или иное понятие, либо задают реальные жизненные ситуации. Такой подход даст возможность получить метапредметные результаты. Решение подобных задач требует организации коллективно-распределенных форм деятельности, что создает оптимальные условия для получения предметных, метапредметных и личностных результатов, а математическое содержание приобретает личностно значимый характер. Именно содержание учебного предмета должно создавать благоприятные условия для развертывания учебной деятельности детей и способствовать интенсивному развитию мышления и мыслительных операций, связанных с ними: анализа, рефлексии и планирования.

Данная программа способствует формированию у обучающихся представления о мире как о целостной системе, об использовании данной науки в медицине, биологии, быту, о возможности ошибок, способных привести к техногенным авариям и катастрофам, формированию системы ориентиров в современном сложном мире.

Цели данного предмета:

- 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;
- воспитание интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни;
- формирование первоначальных представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- формирование у обучающихся культуры безопасной жизнедеятельности.

Предмет влияет на решение следующих задач:

- формирование у обучающихся теоретического типа мышления и его характеристик: анализа, рефлексии и планирования;
- формирование коммуникативных умений и навыков (умение вести диалог в паре, в малой группе, учитывая сходство и разницу позиций, взаимодействие с партнерами для получения общего продукта или результата, умение занимать различные позиции и роли, понимать позиции и роли других людей);
- формирование у обучающихся метапредметных умений и навыков, способствующих

подготовке молодежи к жизни в условиях возросших в последнее время опасностей техногенного и социального характера (умение найти, отобрать нужную информацию, усвоить ее, интерпретировать, использовать для личностного развития, для решения социальных задач, понимание схем, планов и других символов);

- формирование компетентности обучающихся в области безопасности.

Общая характеристика учебного предмета

Программа по математике ориентирована на деятельностный подход в обучении и построена как часть целостного курса в средней школе. Она обладает достоинствами системы Д.Б.Эльконина - В.В.Давыдова (теоретические положения этой научной школы и легли в основу ФГОС НОО), но при этом представлена в привычном объеме изучаемого материала. Математическое содержание курса позволяет организовать обучение в форме учебно-поисковой деятельности, которая по сути своей является коллективно-распределительной. Отличительная **особенность** данного курса математики для начальной школы заключается в трех основных положениях.

1. Единым основанием для всех видов действительных чисел (и натуральных в том числе) является понятие величины — системообразующее понятие школьного курса математики. Число в этом случае является характеристикой величины и зависит не только от измеряемой величины, но и от выбранной мерки. Меняя условия, при которых с помощью практических действий решается задача измерения и обратная ей задача построения (воспроизведения) величины посредством откладывания мерок (единиц измерения), учащиеся будут «выращивать» различные виды чисел, знакомясь с общепринятыми способами их обозначения. Ориентация на обобщенные способы действий является одной из новых задач ФГОС НОО. Итак, измерение величин (в отличие от счета предметов) требует организации практических действий как основной характеристики деятельностного подхода.

2. Логика построения курса математики основывается на мотивации ученика, что существенно повышает его интерес к изучению математики.

3. Изменение подхода к введению понятия числа и логики построения самого курса математики дало возможность сконструировать новую многоуровневую систему заданий и сформулировать основные принципы ее построения, что не только ощутимо повышает учебно-познавательный интерес к изучению математики, но и дает возможность учителю диагностировать уровень овладения учеником основными математическими понятиями и универсальными учебными действиями.

Факторами, определяющими эффективность предлагаемого подхода к обучению математики, являются:

- особенности математического содержания, логика построения курса и многоуровневая система заданий, позволяющих формировать учебную деятельность;
- использование квазиисследовательского метода в обучении;
- организация коллективно-распределенных форм деятельности;
- система отношений детей между собой и с учителями и родителями.

Программа обучения имеет четыре **особенности**:

- число рассматривается как результат измерения величины, требующего от ученика практических действий;
- геометрический материал, как правило, не выделен в отдельные темы, а связан с изучением величин и действий с ними, т. е. с основной числовой линией, но имеет при этом собственное содержание;
- логика развертывания содержания представлена системой учебно-практических задач, их последовательность напрямую связана с мотивацией учеников и осознанием необходимости освоения каждой следующей темы;
- появляются новые типы заданий, значительно расширяя возможности учеников в усвоении знаний и усиливая их интерес к математике и желание учиться, что оказывает влияние как на личностное развитие школьников, так и на формирование у них универсальных учебных действий.

Структура курса математики в 1 классе представлена следующей системой учебно-практических задач:

- задача на восстановление объекта, обладающего различными свойствами (признаками);
- задача на восстановление величины в ситуации, когда подбор величины, равной данной, невозможен и для ее восстановления необходимо изготовить новую величину;
- задача на моделирование отношений равенства-неравенства;
- задача на введение буквеннознаковых символов;
- задача на введение операций сложения и вычитания величин;
- задача на введение понятия части и целого.

Программа 2 класса начинается с измерения-отмеривания и позволяет рассмотреть исторический аспект числа. Измеряя, отмеривая различные величины, дети приходят к необходимости «изобретения» измерительных приборов со шкалами, а следовательно, и к «изобретению» числовой прямой, числового луча и других числовых линий, которые характеризуются началом отсчета, направлением и единичной (исходной, основной) меркой.

Учащиеся решают следующие учебно-практические **задачи**:

- задача конструирования числовой прямой;
- задача на определение количественного аспекта числа, то есть на исследование зависимости между величиной, меркой и числом;
- задача на необходимость использования второй числовой прямой при сравнении чисел;
- задача на конструирование способа сложения и вычитания чисел сначала с помощью двух линеек, затем с помощью двух числовых прямых и, наконец, с помощью одной числовой прямой;
- задача на введение нового способа сложения (вычитания) путем присчитывания (отсчитывания) по единице;
- задача на необходимость использования набора мерок для измерения величины, когда величина оказывается намного больше мерки;
- задача на необходимость введения системы мерок, то есть систем счисления, одной из которых является десятичная система счисления;
- задача на конструирование таблицы сложения (вычитания).

Структура курса математики в 3 классе представлена следующей системой учебно-практических задач:

- формирование арифметических действий с многозначными числами, усвоение принципов построения этих действий;
- воспроизведение величины в ситуации, когда измеряемая величина больше заданной «мерки»;
- овладение умением строить графические модели умножения и деления, осуществлять переход от этих моделей к буквенным формулам и обратно;
- конструирование способа умножения многозначного числа на многозначное;
- исследование связи между изменяющимся множителем и разрядной структурой результата;
- решение текстовых задач и уравнений;
- конструирование признаков делимости.

Структура курса математики в 4 классе представлена следующей системой учебно-практических задач:

- первая учебная задача связана с измерением и восстановлением величины, значительно меньше исходной мерки. Вводятся десятичные дроби, операция округления дробей;
- конструирование способов выполнения действий с дробями;
- введение понятия процента;
- вычисления с десятичными дробями;
- способы нахождения периметра.

Учебный предмет рассчитан на 4 часа в неделю. Всего 540 часов: 1 класс - 4 часа в неделю, 33 учебные недели, итого 132 часа в год; 2-4 класс - 4 часа в неделю, 34 учебные недели, итого 136 часов в год.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

В основе учебно – воспитательного процесса лежат следующие ценности математики:

Истина – ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

Человека как разумное существо, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию.

Труд и творчество как естественного условия человеческой деятельности и жизни.

Математические отношения как средство познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и обществе (хронология событий, протяжённость по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера и т.д.);

Математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы и т.д.);

Математический язык, алгоритм, элементы математической логики позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений, опровергать или подтверждать истинность предположений).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

1 класс

Личностные результаты:

познавательный интерес, установка на поиск способов решения математических задач; готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета, явления, события, факта; способность характеризовать собственные знания, устанавливая, какие из предложенных заданий могут быть решены; критичность мышления.

Метапредметные результаты:

способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность; способность осуществлять информационный поиск, использовать знаково- символические средства для создания моделей объектов и процессов, работать с моделями.

Предметные результаты:

выделять разные свойства в одном предмете и непосредственно сравнивать предметы по разным признакам: по длине (ширине, высоте), площади, объёму, массе, количеству, форме, цвету, материалу, углам и др.; моделировать отношения равенства и неравенства величин с помощью отрезков (графическое моделирование) и с помощью буквенной формулы (знаковое моделирование); производить сложение и вычитание величин при переходе от неравенства к равенству и обратно; исследовать ситуации, требующие сравнения величин и чисел, им соответствующих; описывать явления и события с помощью величин; прогнозировать результат сравнения величин путем их оценки и прикидки будущего результата; строить графические модели отношений (схемы) при решении несложных текстовых задач (С буквенными или числовыми данными), связанных с уменьшением или с увеличением величин; составлять текстовые задачи по схеме и формуле; придумывать вместо букв «подходящие» числа и заменять числовые данные буквенными; владеть понятием части и целого, уметь описывать отношения между частями и целым с помощью схем и формул; разбивать фигуры на части и составлять целое из частей плоских или объёмных фигур; решать уравнения типа $a+x=v$, $a-x=v$, $x-a=v$ с опорой на схему; выполнять сложение и вычитание в пределах 10; представлять состав чисел первого десятка с опорой на дошкольную подготовку на основе понятия части и целого; изготавливать и конструировать модели геометрических фигур,

перекраивать их при сравнении площадей.

2 класс

Личностные результаты:

познавательный интерес, установка на поиск способов решения математических задач; готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета, явления, события, факта; способность характеризовать собственные знания, устанавливая, какие из предложенных заданий могут быть решены; критичность мышления.

Метапредметные результаты:

способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность; способность осуществлять информационный поиск, использовать знаково- символические средства для создания моделей объектов и процессов, работать с моделями.

Предметные результаты:

пользоваться понятием натурального числа как универсальным средством сравнения величин при переходе от непосредственного сравнения к опосредованному; решать задачи на измерение, отмеривание и нахождение удобной мерки; чертить с помощью линейки отрезок данной длины и измерять длину отрезка; читать диаграммы, анализировать их и использовать при решении задач; записывать результат измерения системой мерок; называть первые четыре разряда в десятичной системе счисления; сравнивать числа, группировать их по заданному или самостоятельно установленному правилу; складывать и вычитать многозначные числа в различных системах счисления, в том числе десятичной, опираясь на таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие ей табличные случаи вычитания; прогнозировать результат вычисления, пошагово контролируя правильность и полноту выполнения с опорой на составленный совместно с другими детьми справочник ошибок; делать оценку и прикидку будущего результата; пользоваться калькулятором для проверки в том случае, если ученик сомневается в правильности вычислений; строить графические модели (схемы, диаграммы) отношений между величинами при решении текстовых задач с буквенными и числовыми данными с опорой на понятие целого и части и разностное сравнение величин; исследовать зависимость решения задачи от ее условия, зафиксированного в схеме; сравнивать разные способы вычислений и выбирать рациональные способы действий с опорой на графическую модель (схему); находить нужную информацию для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению; использовать известные ученику математические термины и обозначения; понимать и применять принцип последующего и предыдущего чисел на числовой прямой; понимать и применять принцип образования многозначных чисел в любой системе счисления; понимать и применять общий способ чтения любого многозначного числа в любой системе счисления с неограниченным числом разрядов; понимать и применять общий принцип выполнения любого арифметического действия на примере сложения и вычитания любых многозначных чисел в десятичной системе счисления.

3 класс

Личностные результаты:

готовность и способность к саморазвитию и реализации творческого потенциала, умение учиться; осознание себя человеком, имеющим собственную обоснованную точку зрения, способность слушать и слышать собеседника, принимать решения; повышение мотивации и, как следствие, появление устойчивого познавательного интереса к окружающему миру (и к математике в частности), познавательная активность и инициативность; готовность ученика целенаправленно использовать свои знания, умения и способности в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предметов (явлений, событий, фактов) и научной картины мира; способность оценивать и характеризовать собственные знания по предмету, умение формулировать вопросы и устанавливать, какие из предложенных ученику математических задач могут быть успешно решены, развитие индивидуальных особенностей.

Метапредметные результаты:

способность к анализу, рефлексии и планированию собственных действий как

характеристикам теоретического (научного) мышления, позволяющего устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, определять логику решения учебно-практических задач, планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи; -умение принимать, сохранять и реализовывать учебные цели путем активных способов, форм познания, таких как наблюдение, опыты, обсуждение разных мнений, предположений, гипотез, высказываемых в учебном диалоге с другими детьми и взрослыми (учителем в том числе), проявлять инициативу в принятии решений; осознание и способность к поиску необходимой информации с использованием знаково-символических средств, в том числе моделей и схем, таблиц и диаграмм, умение с их помощью моделировать отношения, отражающие суть решаемой задачи или проблемы, умение преобразовывать построенную модель или конструировать новую; умение строить алгоритмы и использовать их при поиске информации и анализе ошибкоопасных мест в ситуации конкретизации общего способа действия; готовность и способность к сотрудничеству и совместной деятельности с одноклассниками и взрослыми, умение работать в группе, излагать свою точку зрения.

Предметные результаты:

понимание математики как универсального средства познания мира и использование начальных математических знаний для объяснения и описания свойств предметов, процессов и явлений окружающего мира; присвоение учеником общих или обобщенных способов действий при измерении величин, конструировании и выполнении арифметических действий с числами, решении уравнений и текстовых задач; умение использовать различные графические модели (схемы, диаграммы, таблицы и др.) для анализа и оценки количественных и пространственных отношений, интерпретации исходных данных, конкретизации способов действий; присвоение основ научного математического мышления, включая логическое алгоритмическое мышление; умение наглядно представлять данные и процессы, записывать и выполнять алгоритмы, прикидку и оценку; овладение математической речью; способность производить измерение (и отмеривание) различных величин, понимать и записывать результаты в форме числа как кратного отношения величин, различать количественное и порядковое число, выполнять письменные и на их основе устные вычисления с числами, понимать основные принципы образования многозначного числа, выполнения любого арифметического действия; умение использовать графические модели для поиска способов решения текстовой задачи, решения уравнения, нахождения значения выражения; умение описывать результаты исследований в знаковой и словесной формах; усвоение базовых математических понятий на единой с основной и старшей школой понятийной основе, сохраняя тем самым преемственность в содержании.

4 класс

Личностные результаты:

познавательный интерес к математической науке; самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности; мотивация учебной деятельности; уважительное отношение к иному мнению; внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к школе; навыки сотрудничества в ситуации групповой и парной работы; мотивация учебной деятельности, готовность целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета; иметь способность характеризовать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать границы своего «знания-незнания».

Метапредметные результаты:

рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; использовать установленные правила в контроле способа решения; осуществлять взаимный контроль; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; ставить и формулировать проблемы; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем; аргументировать свою позицию и координировать её с позициями

партнёров; адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок; рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Предметные результаты:

восстанавливать умение складывать и вычитать, умножать и делить многозначные числа; решать задачи и уравнения; уметь производить устные вычисления с помощью определённых приёмов; знать признаки делимости на 9,3,4,2,5,6; уметь составлять задачи и уравнения по графическим моделям; уметь найти место любой десятичной дроби на числовой прямой, сравнивать десятичные дроби с помощью числовой прямой; уметь округлять десятичные дроби до определённого разряда; уметь производить сложение и вычитание целых чисел и десятичных дробей; уметь производить умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на 10,100,1000 и другие разрядные единицы; знать стандартные системы мер длины, площади, объёма и массы; знать стандартные меры измерения времени; знать структуру задачи; понимать, как составлять краткую запись задачи, анализировать тексты задач и переводить их на язык математики, составлять краткую запись задачи на движение уметь решать задачи, применяя разные способы решения: решение по действиям, решение уравнением, решение формулой на порядок действий.

Содержание учебного предмета

1 класс (132 часа)

Выделение свойств (признаков) предметов. Сравнение предметов по разным признакам. Отношение равенства неравенства при сравнении предметов по заданному признаку (64 часа)

Длина как представитель класса величин. Периметр как длина границы плоской геометрической фигуры. Решение текстовых задач. Введение понятия числа как результата измерения длины. Отображение процесса измерения и его результата с помощью числового луча как графической модели этих действий. Место числа на числовом луче. Число *ноль* как результат измерения и как начало отсчета числового луча. Сравнение чисел с опорой на числовой луч (в пределах 20).

Знакомство со стандартными мерами длины. Различия между отрезком, лучом, прямой. Ломаная, окружность, кривая. Числовая прямая. Решение практических и текстовых задач. Понятие величины: объем (вместимость), масса, величина угла, количество. Число как результат измерения величин. Мерные сосуды и их шкалы. Знакомство со стандартными мерами объема. Числовой луч и числовая прямая как графические модели, отображающие процесс и результат измерения объема. Непосредственное и опосредованное сравнение предметов по массе (рычажные и торговые весы). Знакомство со стандартными мерами массы. Угол и его измерение. Знакомство с транспортиром, компасом.

Сравнение чисел, характеризующих количество предметов в группе. Решение текстовых задач. Разностное сравнение величин и их числовых значений. Действия сложения и вычитания величин как способ их уравнивания. Отношения *больше на* и *меньше на*. Сложение и вычитание чисел (в пределах 20) с помощью двух линеек или числовых лучей. Присчитывание и отсчитывание по единице (по двойке) с помощью числового луча и без него. Число предыдущее и число последующее данному. Решение текстовых задач с опорой на схему.

Сложение и вычитание величин и их числовых значений как способ решения задачи на восстановление частей и целого (52 часа)

Связь сложения и вычитания. Названия компонентов. Переместительное и сочетательное свойства сложения величин и чисел. Состав чисел первого десятка. Нахождение значения числового выражения. Уравнение как равенство, содержащее неизвестное число,

обозначенное буквой. Решение уравнений с опорой на отношение *часть и целое*. Составление и решение текстовых задач с опорой на схему.

Конкретизация понятия величины: площадь и ее измерение. Площадь как представитель классов величин (16 часов)

Способы сравнения площадей фигур и предметов. Измерение площадей. Стандартные меры площади (квадратный сантиметр и др.). Сложение и вычитание чисел: а) с опорой на числовую прямую; б) путем устного присчитывания и отсчитывания в пределах 20. Решение текстовых задач с опорой на схему. Решение уравнений. Величины, их измерение, способы сравнения и действий с ними и их числовыми значениями (обобщение и систематизация знаний).

Описание отношений между величинами (одного рода) с помощью схем и формул, подбор вместо букв подходящих чисел. Знакомство с приборами для измерения различных величин. Решение текстовых задач на составление уравнений (выражений). Решение уравнений с опорой на отношение *часть и целое*. Нахождение числовых значений математических выражений.

2 класс (136 часов)

Введение понятия числа (продолжение) (35 часов)

1. Задача непосредственного и опосредованного сравнения величин: а) подбор мерки, равной данной величине (повторение); б) подбор мерок, удобных для измерения величины и подбор величин, удобных для измерения данной меркой. Простые и составные мерки. Подбор предметов, удобных для их использования в качестве мерки. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми для сравнения и воспроизведения величины стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.

2. Действие измерения. Число как результат измерения величины и как средство для ее восстановления. Компоненты действия измерения: величина (А), мерка (Е), число (n) и связь между ними. Запись числа как результата измерения и счета с помощью меток, считалок и с помощью цифр в различных нумерациях (арабская, римская, славянская и др.) Построение величины по мерке и числу; подбор и изготовление мерки по заданной величине и числу. Зависимость одного из трех компонентов ($A/E=n$) от изменения другого при постоянном третьем (фактически речь идет о функциональной зависимости).

3. Числовая прямая. Сравнение величин с помощью числовых значений. Построение числовой прямой. Изображение чисел на числовой прямой (отрезком и точкой). Понятие шкалы. Знакомство с приборами и предметами, имеющими шкалы: линейка, весы, часы, мерные емкости, динамометр, спидометр, термометр, транспортир и др. Условия существования числовой прямой, числового луча, числового круга: наличие начала отсчета, направления, одиночной мерки (шага). Число 0 как результат измерения нулевой величины единичной меркой и как начало отсчета на числовой прямой. Сравнение чисел на числовой прямой. Последующее и предыдущее число. Бесконечность числового ряда. Линейка как модель числовой прямой.

Сложение и вычитание чисел (29 часов)

1. Разностное сравнение чисел, сложение и вычитание чисел: а) с помощью двух линеек (стандартных и изготовленных) как моделей двух числовых прямых; б) с помощью двух

числовых прямых; в) с помощью одной числовой прямой. 2. Присчитывание и отсчитывание как новый способ нахождения суммы и разности в условиях отсутствия необходимого числа линеек при трех и более слагаемых. Решение и составление математических выражений, уравнений и задач с заменой буквенных данных на числовые данные (в пределах десятка). Нахождение значения числовых выражений со скобками. Определение и изменения порядка действий с опорой на схему. Решение различных задач на сложение и вычитание: а) с подбором «подходящих» чисел к заданному сюжету; б) с подбором сюжетов к схемам с заданными числами.

Многочисленные числа (30 часов)

1. Набор и система мерок: Задачи на измерение-отмеривание с помощью набора мерок. Упорядочивание и обозначение мерок в наборе. Выбор из данных мерок первой «подходящей» мерки. Запись результата измерения величины набором упорядоченных мер (от большей к меньшей) в форме таблицы. Связь «номера» выбранной мерки с количеством цифр в записи числа. Понятие разряда. Задача на необходимость установления отношения между мерками. Отношение «в... раз больше», «в... раз меньше». Решение задач с заданным отношением. Замена таблицы для записи результатов измерения «заготовками». Переход от набора мерок, в котором отношение между мерками произвольное, к системе мерок с постоянным отношением между ними (основание системы счисления).

2. Позиционные системы счисления. Понятие многочисленного позиционного числа как результата измерения величины системой мерок с заданным отношением (основание системы). Чтение и запись чисел в различных системах счисления. Место нуля в записи многочисленных чисел. Понятие значащего нуля в записи многочисленного числа (когда ноль в середине и в конце) и незначащего (перед старшим разрядом). Сравнение многочисленных чисел с помощью числовой прямой и поразрядное сравнение чисел, взятых в одной системе счисления. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых, замена суммы разрядных слагаемых числом.

3. Десятичная система счисления как частный случай позиционной системы счисления. Чтение и запись любых многочисленных чисел. Название первых четырех разрядов. Сравнение многочисленных чисел.

Сложение и вычитание многочисленных чисел в разных системах счисления (42 часа)

1. Постановка задачи. Постановка задачи на сложение и вычитание многочисленных чисел как переход от способа присчитывания и отсчитывания к конструированию способа выполнения действия «в столбик».

2. Конструирование способа сложения и вычитания многочисленных чисел. Поразрядность сложения и вычитания как основной принцип построения этих действий. Запись примеров «в столбик», в которых имеются числа с одинаковым и разным количеством разрядов. Определение разрядов, которые «переполняются» при сложении путем сравнения суммы однозначных чисел в разряде с основанием системы счисления. Опора на состав числа - основание системы счисления. «Разбиение» разрядов при вычитании. Определение сильных и слабых позиций чисел в разряде. Определение количества цифр (разрядов) в сумме и разности. Задача на нахождение значения каждой разрядной единицы (цифры каждого разряда) искомой суммы или разности. Постановка задачи на нахождение суммы однозначных чисел (табличные случаи сложения) и обратной задачи на вычитание. Составление и подбор подходящих математических выражений с многочисленными числами для решения текстовых задач. 3.

Табличное сложение и вычитание. Построение таблиц сложения однозначных чисел на множестве целых неотрицательных чисел. Таблица Пифагора. Исследование таблицы сложения. Использование таблицы Пифагора как справочника. Постановка задачи запоминания табличных случаев и выделение «трудных» случаев сложения с переходом через десяток. Исследование зависимости цифры в разряде единиц суммы от изменяющегося слагаемого как основы произвольного запоминания суммы. Нахождение суммы многозначных чисел. Решение текстовых задач, в которых буквенные данные могут быть заменены многозначными числами. Составление и решение уравнений, математических выражений с многозначными числами по схеме. Выделение табличных случаев вычитания. Конструирование способа вычитания с переходом через десяток. Письменное сложение и вычитание многозначных чисел, заданных в задачах, уравнениях и выражениях. Конструирование приемов устного сложения и вычитания многозначных чисел, которые сводятся к внетабличным случаям в пределах 100.

3 класс (136 часов)

Многозначные числа: разряды и классы. Повторение (25 часов)

Чтение и запись многозначных чисел до 1 000 000. Определение количества цифр в записи многозначного числа. Сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел в пределах 1 000 000.

Умножение и деление многозначных чисел (25 часов)

Решение задач, требующих умножения и деления. Вычисление площадей квадратов и прямоугольников. Вычисление периметров правильных многоугольников. Вычисление площади поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба. Развертки. Умножение многозначного числа на многозначное как действие, в основе которого лежит умножение многозначного числа на «круглое» и однозначное число. Умножение многозначного числа на однозначное. Умножение на 10, 100, 1000 и т. д. Умножение однозначных чисел как действие, лежащее в основе умножения многозначного числа на однозначное. Определение разрядов, которые переполняются, определение количества цифр в произведении, определение цифры в каждом разряде как этап нахождения результата умножения. Решение текстовых задач.

Таблицы умножения однозначных чисел. Письменное умножение многозначных чисел (60 часов)

Таблица умножения 9. Связь между произведением и изменяющимся множителем. Умножение столбиком на 9. Таблица умножения 2. Сравнительный анализ таблиц умножения 9 и 2. Умножение столбиком на 9 и на 2. Умножение чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 2, 9, на любое однозначное число. Деление с остатком. Таблица умножения 5 и умножение многозначных чисел на 5. Таблица умножения 6. Умножение многозначного числа на многозначное (в пределах таблиц умножения 9, 2, 5 и 6). Подготовка к делению (в неявном виде) многозначных чисел с помощью заданий на подбор цифр в одном из множителей. Решение текстовых задач и уравнений. Нахождение значения выражений. Опосредованный способ определения цифры в частном (представленном в форме неизвестного множителя) с помощью делимого (представленного в форме произведения, заданного одной или двумя цифрами в старших разрядах) и делителя (представленного известным однозначным множителем). Таблицы умножения 4 и 8. Сравнительный анализ таблиц умножения 2, 4 и 8. Таблицы умножения 3 и 7. Умножение многозначных чисел. Подготовка к делению многозначных чисел. Порядок выполнения действий в числовом выражении. Вычисление площадей, периметров геометрических фигур с использованием таблиц умножения. Треугольники: равносторонние, равнобедренные и разносторонние. Решение текстовых задач.

Приемы устного умножения (26 часов)

Устные вычисления в пределах 100 (в отдельных случаях в пределах 1000), к которым сводятся многие случаи умножения «круглых» чисел. Умножение «круглых» чисел. Приемы устных вычислений. Решение задач, уравнений. Работа с графическими моделями.

4 класс (136 часов)

Многочисленные числа: разряды и классы. Повторение (15 часов)

Чтение и запись многочисленных чисел. Сравнение, сложение, вычитание и умножение многочисленных чисел. Измерение длин, площадей, объемов, массы. Соотношения между стандартными единицами измерения величин (одного рода). Измерение величин мерками, отношение между которыми отлично от 10: а) угол и его измерение, отношение между градусом и минутой; б) время и его измерение, соотношение между единицами времени. Период времени (интервал) и момент времени (показания электронных и механических часов). Решение текстовых задач, требующих действий с числовыми значениями величин, подбор подходящих чисел в задачах с буквенными данными.

Деление многочисленного числа на многочисленное (30 часов)

Конструирование способа деления многочисленного числа на однозначное: принцип поразрядности при делении; определение первого неполного делимого (разбиение); нахождение количества цифр в частном; нахождение подсказок при делении многочисленных чисел, с опорой на которые происходит подбор цифры в частном. Нахождение значения числового выражения, содержащего деление многочисленного числа на многочисленное. Порядок действий в математических выражениях, составленных из многочисленных чисел и включающих все арифметические действия. Решение задач и уравнений на все действия с многочисленными числами. Переход от письменного деления (уголком) к приемам устных вычислений. Свойства умножения и деления как основа тождественных преобразований, позволяющих сконструировать приемы устных вычислений.

Приемы устных вычислений по отношению к четырем арифметическим действиям (15 часов)

Классификация устных и письменных вычислений. Анализ известных учащимся способов устных и письменных вычислений, содержащих:

- а) сложение и вычитание;
- б) умножение и деление.

Приемы устных вычислений: умножение на 11, на 101, умножение и деление на 25 и другие числа. Решение текстовых задач. Решение уравнений.

Анализ и решение текстовых задач (35 часов)

Структура текстовой задачи. Изображение отношений между величинами с помощью схем. Схема как основа классификации текстовых задач. Краткая запись задачи как новое средство моделирования. Табличная форма краткой записи для задач на: а) движение (выделение характеристик движения: времени, скорости, расстояния и связи между ними); б) куплю-продажу; в) работу (производительность труда, время, объем работы); г) изготовление товара (расход ткани на одну вещь, количество вещей, общий расход) и т. п. Решение задач на: а) встречное движение; б) движение в противоположных направлениях и в одном направлении; в) совместную работу. Понятие скорости удаления и скорости сближения. Построение логических выражений типа «...и/или...», «если..., то...», «не только..., но и...». Преобразование краткой записи к виду, удобному для графического моделирования (составления схемы). Схема и уравнение. Преобразования уравнений на основе преобразования схем. Зависимость изменения уравнения от изменения схемы, и наоборот. Решение различных текстовых задач с опорой на схемы, таблицы, краткие записи и другие модели. Решение нестандартных задач.

Периметр, площадь, объем (25 часов)

Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления. Сравнение периметров различных фигур с помощью посредника (например, проволоки и т. п.). Формулы периметра

прямоугольника, треугольника. Вычисление периметров различных геометрических фигур. Использование гибких мерок при измерении длины окружности и других фигур, границы которых — кривые линии. Площади геометрических фигур. Стандартные меры площади. Формула площади прямоугольника $S = a \cdot b$. Измерение площади прямоугольного треугольника как нахождение половины площади соответствующего прямоугольника. Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a \cdot b) : 2$, где a и b — длины сторон прямоугольника, составленного из двух одинаковых прямоугольных треугольников. Поиск двух из трех сторон прямоугольного треугольника, измерение которых позволяет вычислить его площадь. Выбор прямоугольных треугольников среди прочих. Виды треугольников. Формула площади произвольного треугольника $S = (a \cdot h) : 2$, где h — высота треугольника, определяемая путем перегибания произвольного треугольника на два прямоугольных треугольника. Нахождение площадей геометрических фигур путем разбиения или перекраивания их различными способами на треугольники или прямоугольники, в том числе и знакомство с площадью круга. Палетка как прибор для измерения площадей фигур произвольной формы. Алгоритм измерения площади (в том числе площади круга) с помощью палетки. Решение текстовых задач, включающих понятия *площадь* и *периметр*. Объемы геометрических тел; объем куба как мера объема. Измерение объема прямоугольного параллелепипеда путем заполнения его кубическими мерами. Замена способа непосредственного вложения и пересчета мерок вычислением произведения трех измерений: длины, ширины, высоты и нахождение с их помощью объема ($V = a \cdot b \cdot c$). Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда по формуле: $V = S_{осн} \cdot h$, где $S_{осн}$ — площадь основания ($S_{осн} = a \cdot b$), а h — высота. Знакомство с различными геометрическими телами, в том числе с пирамидой и шаром. Оценка размеров предметов на глаз.

Понятие дроби. Повторение (16 часов)

Измерение остатка от величины меркой, в 10 раз меньшей, чем основная. Запись числа в форме десятичной и обыкновенной дроби. Обыкновенные дроби со знаменателем, отличным от 10. Числитель и знаменатель. Место дроби на числовой прямой. Сравнение дробей с помощью числовой прямой. Практические задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Решение текстовых задач с опорой на схему. Составление плана изучения дробей в 5 классе.

Основной инструментарий для оценивания результатов

Формирование промежуточной оценки

Под оцениванием в образовательной системе Эльконина-Давыдова понимается процесс сравнения сегодняшних успехов (неуспехов) ребенка с его прежними успехами (неуспехами) и процесс соотнесения результатов обучения с нормами, заданными существующими стандартами обучения.

Процесс создания критериев и форм оценивания осуществляется совместно с учащимися, и мы его рассматриваем как способ формирования детской самооценки. Исходя из принципов начальной школы, формулируются следующие *правила* работы в системе оценивания:

- обязательное обсуждение с детьми критериев оценивания работ;
- обязательное выделение умений, за которые можно похвалить ученика;
- оценивание только работы ученика, а не самого ребенка;
- обсуждение успехов (неуспехов) ребенка только во время индивидуальной беседы с родителями, а не на родительском собрании.

Виды промежуточного контроля

Стартовая работа - проводится в начале сентября, позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить «зону ближайшего развития» и предметных знаний, организовать коррекционную работу в зоне актуальных знаний. Результаты стартовой работы фиксируются учителем в диагностической таблице роста учащегося.

Диагностическая работа – устный опрос. Оценивается усвоение ребёнком того или иного

действия. Количество диагностических работ равно количеству проверяемых действий, которые должен усвоить учащийся за год (таблица достижения учащихся).

Тестовая диагностическая работа - (на входе темы) включает в себя задания, направленные на проверку пооперационного состава действия, которым необходимо овладеть учащимся в рамках решения учебной задачи. Результаты данной работы фиксируются с пометкой «без уровня» отдельно по каждой конкретной операции.

Самостоятельная работа – проводится после изучения определённого блока (темы). Оценивается базовый и повышенный уровень. Количество самостоятельных работ равно количеству содержательных линий (внутри содержательной линии определяются 3-4 действия, которые выносятся на проверку). Работа направлена на коррекцию результатов предыдущей темы и на параллельную отработку и углубление текущей изучаемой учебной темы. Учащиеся выбирают уровень заданий и осуществляют оценку своих действий («+», «-», «?»). Учитель проверяет выполнение учащимся задания. Далее учащийся соотносит свою оценку с оценкой учителя.

Самостоятельная (домашняя) работа учащихся - рассчитана на продолжительное время выполнения (но не более одного месяца). Результаты этой работы учащийся оформляет в специальной тетради «Для самостоятельных работ», учитель осуществляет их проверку. По итогам выполнения самостоятельной работы учащихся проводится специальный урок-презентация. Результаты самостоятельной работы также фиксируются в специальных диагностических таблицах.

Проверочная работа – составляет пятую часть теста итоговой работы и представляет собой трехуровневую задачу, состоящую из трех заданий. Выполнение всех заданий обязательно. Оценивается базовый и повышенный уровень. Количество проверочных работ равно количеству содержательных линий изучаемых за учебный год. По итогам работы определяется персональный «профиль» ученика.

Формирование итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе накопленной оценки, характеризующей динамику индивидуальных образовательных достижений учащихся за год обучения.

Итоговая проверочная работа – проверяет все действия, которыми должен овладеть учащийся за учебный год. Целью итоговой проверочной работы по математике является оценка способности учащегося решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи средствами математики. В итоговой работе вводятся два уровня: базовый (или опорный) и повышенный (или функциональный).

Базовый (опорный) уровень достижения планируемых результатов свидетельствует об усвоении опорной системы знаний, необходимой для продолжения образования. Оценка достижения этого уровня осуществляется с помощью стандартных задач (заданий), в которых очевиден способ решения.

Повышенный (функциональный) уровень достижения планируемых результатов свидетельствует об усвоении опорной системы знаний, необходимой для продолжения образования на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями. Оценка достижения этого уровня осуществляется с помощью задач (заданий), в которых нет явного указания на способ выполнения, и ученику приходится самостоятельно выбирать один из изученных способов или создавать новый способ, объединяя изученные или трансформируя их. Итоговая работа по математике состоит из 22 заданий.

Оценка выполнения заданий и работы в целом

Содержание проверочной работы определяется основными результатами освоения содержательных линий. В проверочной работе используются три типа заданий:

- задания с выбором ответа, к каждому из которых предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный;
- задания с кратким ответом, требующие определения последовательности, вписывания букв и слов, записи ответа в несколько слов;
- задания с развернутым ответом, в которых необходимо либо записать несколько групп слов,

либо написать небольшой текст.

Выполнение заданий разной сложности и разного типа оценивается с учетом следующих рекомендаций.

1. В заданиях с выбором ответа из четырех предложенных вариантов ученик должен выбрать только верный ответ. Если учащийся выбирает более одного ответа, то задание считается выполненным неверно.

2. В заданиях с кратким ответом ученик должен записать требуемый краткий ответ.

3. Выполнение каждого задания базового уровня сложности оценивается по дихотомической шкале:

1 балл (верно) - указан только верный ответ;

0 баллов - указан неверный ответ или несколько ответов.

4. Выполнение каждого задания повышенного уровня сложности оценивается по следующей шкале:

2 балла — приведен полный верный ответ;

1 балл — приведен частично верный ответ;

0 баллов — приведен неверный ответ.

Оценка выполнения проверочной работы в целом осуществляется в несколько этапов в зависимости от целей оценивания.

1. Определяется балл, полученный учеником за выполнение заданий базового уровня.

2. Определяется балл, полученный учеником за выполнение заданий повышенного уровня.

Выполнение этих заданий свидетельствует о том, что кроме усвоения необходимых для продолжения обучения в основной школе знаний, умений, навыков и способов работы, обучение повлияло и на общее развитие учащегося.

3. Определяется общий балл учащегося.

Максимальный балл за выполнение всей работы.