



Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия г. Надыма»

УТВЕРЖДЕНО на заседании
Педагогической коллегии
(педагогов)
Протокол от «29» мая 2018 г. № 6
Председатель _____
В.А. Коробец

Введено в действие Приказом
от 31.05.2018 г. № 209-о

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
МОУ «Гимназия г. Надыма»
_____ Г.Н. Бадретдинова
«28» мая 2018 г.

«РАССМОТРЕНО»
На заседании предметного
методического объединения учителей
начальных классов
Протокол от «25» мая 2018 г. № 5
Руководитель ПМО
_____ Е.А. Блинова

Рабочая программа

по учебному предмету «Математика»

1-4 классы

на 2018/2019 учебный год

Составители:
учителя начальных классов
Бадретдинова Г.Н.
Глушкова Е.М.
Мареева А.В.
Файзуллина Р.Х.
Насырова Г.Р.
Трубина Н.В.
Карамчакова С.А.
Блинова Е.А.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 1-4 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 г. №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»; с изменениями от 26.11.2010 г. № 1241; от 22.09. 2011 г. № 2357; от 18.12. 2012 г. № 1060, 29.12.2014 №1643, 18.05.2015 №507), психолого-педагогической концепции развивающего обучения Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова, на основе Примерной основной образовательной программы начального общего образования и авторской программы развивающего обучения по математике (образовательная система Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова). Э.И. Александровой (Сборник примерных программ для начальной общеобразовательной школы. М: Вита-пресс, 2012 г.) Рабочая программа составлена с учётом Концепции развития естественнонаучного образования в Ямало-Ненецком автономном округе.

Учебный предмет «Математика» входит в обязательную часть Учебного плана МОУ «Гимназия г. Надыма» и направлен на формирование универсальных учебных действий, основ научного мышления в области природы и социума.

Программа по математике для начальных классов ориентирована на деятельностный подход в обучении и построена как часть целостного курса в средней школе.

Программа является классической, поскольку:

- а) непреходящей ценностью в ней является ребенок;
- б) она основана на трудах *классиков* в психологии Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, П. Я. Гальперина, Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова и др.;
- в) она ориентирована не только на достижение предметных, личностных и метапредметных результатов, но и, как следствие, на формирование разных компетенций младших школьников;
- г) она опирается на исторический подход при изучении основного математического понятия — понятия числа.

В концепции ФГОС НОО подчеркивается, что обучение осуществляет свою ведущую роль в умственном развитии, прежде всего через содержание, которое, в свою очередь, определяет методы, формы организации и общения учащихся, характер дидактических материалов и другие стороны учебного процесса.

Содержание курса математики представлено целостной системой специальных (ключевых) учебно-практических задач, с которых и начинается каждая новая тема, а не набором заданий развивающего характера. Итогом решения учебных задач являются новые знания, умения, сформулированные в разделах «Что интересного я узнал? Чему научился?».

Условия решения таких задач воссоздают ситуации, в которых исторически зарождалось то или иное понятие (к примеру, понятие числа). В них также задаются реальные жизненные ситуации (к примеру, введение смысла умножения), что дает возможность получить метапредметные результаты. Более того, решение подобных задач с неизбежностью требует организации коллективно-распределенных форм деятельности, что создает оптимальные условия для получения предметных, метапредметных и конечно же личностных результатов, а математическое содержание приобретает личностно-значимый характер. Конструирование учебной программы предполагает не только отбор содержания, но и требует осознания связи содержания усваиваемых знаний и умений с психическим развитием учащихся. Содержание учебного предмета должно создавать благоприятные условия для развертывания их учебной деятельности и способствовать интенсивному развитию мышления и операций, связанных с ним.

Ориентация на развитие ученика предполагает опору на активные методы обучения, формирующие универсальные учебные действия. Это означает, что знания не должны даваться в готовом виде. Они должны быть получены в совместной деятельности с другими детьми и учителем как организатором и соучастником процесса обучения.

Основным математическим понятием, определяющим главное содержание данной программы и всего курса школьной математики в целом, является понятие действительного числа, представленного в начальной школе в виде целого неотрицательного числа.

Предлагаемое математическое содержание курса позволяет организовать обучение в форме *учебно-поисковой деятельности*, которая по своей сути является коллективно-распределенной. Необходимым условием такой деятельности является развертывание учебного диалога, который неизбежно приводит к интенсивному развитию речи. Решение одной и той же задачи разными группами учащихся (особенно в первый год обучения) позволяет сопоставить и критически оценить особенности их подходов, что, в свою очередь, рождает у школьников взаимный интерес к работе друг друга.

Общение учащихся между собой на материале математики обогащает каждого из них, дает возможность учителю четко представлять, какие ученики в первую очередь нуждаются в коррекции, учит школьников работать в едином коллективном ритме, принимать позицию равноправного партнера. Другими словами, мы даем возможность педагогам организовать обучение, ориентированное на такое психическое развитие учеников, которое способствует их психологической подготовке к школьному обучению (очевидно, что среди первоклассников будут ученики, психологически не готовые к школьному обучению) и развитию у них универсальных учебных действий.

Материал в учебниках структурирован поурочно, что удобно и учителю, и родителям детей, которые по ряду причин могут пропустить уроки.

Цели предлагаемого курса математическое развитие младшего школьника через

- развитие, основой которого является формирование теоретического типа мышления и теоретического научного отношения к действительности;
- формирование системы научных понятий (в том числе базового математического понятия — понятия действительного числа как кратного отношения величин, которое выявляется при измерении);
- формирование общих способов действий как способов решения целого класса задач;
- формирование представления о математике как об универсальном языке описания отношений, процессов и явлений окружающего мира;
- формирование универсальных учебных действий и, как следствие, формирование компетенций, существенно влияющих на успешность человека;
- формирование устойчивого учебно-познавательного интереса, коммуникативных умений;
- преемственность с курсом математики основной школы.

Согласно учебного плана на изучение математики в начальной школе отводится 540ч, в 1 классе - 132 ч (4 часа в неделю, 33 учебные недели), во 2-4 классах - по 136 ч (4 ч в неделю, 34 учебные недели в каждом классе).

Программа обеспечивается **учебно-методическим комплексом:**

1. Учебник «Математика» для 1-4 классов начальной школы в 2-х частях. (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова), Э.И.Александрова. - М.: Вита-пресс (прилагается ЭФУ); Учебник, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

2. Рабочая тетрадь по математике, 1-2 часть. (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова), Э.И.Александрова. - М.: Вита-пресс;
3. Математические прописи. 1 класс (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) Э.И.Александрова. - М.: Вита-пресс;

информационными источниками:

4. Методика обучения математике в начальной школе. (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова), Э.И.Александрова. - М.: Вита-пресс, 2016 г.
5. Цифровые ресурсы по проекту «Новая начальная школа» - сеть «Интернет», Единая коллекция цифровых ресурсов
6. «Тайны пространства и времени для младших школьников» - диск с цифровыми образовательными ресурсами, - Изд-во: ЗАО «1С».

7. Интернет-ресурсы:

- Журнал «Начальная школа», газета «1 сентября».
- <http://www.Nachalka.com>.
- <http://www.viku.rdf.ru>.
- <http://www.rusedu.ru>.
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubric/000001a8-a000-4ddd-9f62-2a0046b1dc7a/> - ресурс к каждому уроку на тему сравнения величин
- www.center.fio.ru
- <http://www.maro.newmail.ru>
- http://www.skazochki.narod.ru/index_flash.html
- <http://www.int-edu.ni>
- <http://standart.edu.ru/map.aspx>
- standart.edu.ru/catalog.

**Планируемые результаты обучения
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, устанавливать, 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, объему, 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 объемных 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 по 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 системесчисления;
- 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 и 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;
- 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 курса

1 класс

Тема 1. Выделение свойств предметов через их сравнение. Отношение равенства и неравенства. (71 ч)

1. Непосредственное сравнение предметов по разным признакам: форме, цвету, материалу, длине (ширине, высоте), площади, объёму, количеству (комплектности по составу частей), массе, расположению на плоскости и в пространстве. Сравнение предметов по этим признакам.

Периметр как длина «границы» любой плоской геометрической фигуры.

Понятие о равновеликости и равноставленности фигур. Существенные различия между прямой, лучом, отрезком. Представление о ломаной, угле. Сравнение углов. Подбор предметов или геометрических фигур по заданному признаку.

2. Моделирование отношений равенства и неравенства между величинами:

предметное — с помощью полосок;

графическое:

а) с помощью копирующего рисунка;

б) с помощью отрезков; знаковое:

а) с помощью знаков « $\Rightarrow$ », « $\#$ »;

б) с помощью букв и знаков « $\Rightarrow$ », « $>$ », « $<$ » (формулы $A = B$, $A > B$, $A < B$ и т.д.).

Класс величин. Сравнение величин с помощью посредника, равного одной из них. Транзитивность отношений «равно» (если $A = B$ и $B = C$, то $A = C$), «больше», «меньше» (если $A > B$ и $B > C$, то $A > C$; если $A < B$ и $B < C$, то $A < C$).

Переход от действий с предметами к схеме и формуле. Восстановление схемы по формуле и наоборот. Преобразования схем и формул. Связь между ними.

Сравнение «по красоте» способов написания цифры 1. Классификация всех цифр на основании сравнения их по составу элементов и форме на три группы:

- а) цифры 1, 4, 7;
- б) цифры 3, 5, 2;
- в) цифры 6, 9, 8 и 0 и их последующее написание.

Тема 2. Действия сложения и вычитания. (49 ч)

1. Сложение и вычитание величин как способ перехода от неравенства к равенству и наоборот. Три способа уравнивания величин. Введение знаков «плюс» и «минус». Выбор способа уравнивания в зависимости от условий его выполнения. Описание операции уравнивания с помощью схем и формул. Связь между схемой и формулой. Изменение схемы при изменении формулы и наоборот. Тожественные преобразования формул.

Решение текстовых задач (с буквенными данными), связанных с увеличением или уменьшением величин (отношения «больше на ...», «меньше на ...»). Составление текстовых задач по схеме (формуле). Подбор «подходящих» чисел для решения задачи с точки зрения:

- а) сюжета задачи;
- б) выполнимости действия;
- в) выполнения действия конкретным ребенком (опора на дошкольную подготовку).

2. Сложение и вычитание величин как способ решения задачи на восстановление целого или части. Понятие части и целого. Моделирование отношений между частями и целым в виде схемы, формулы и записи с помощью «лучиков» (знако-графической записи):

Взаимопереходы от одних средств фиксации отношений к другим.

Введение специальных обозначений для части и целого:

Названия компонентов при сложении и вычитании и их связь с понятием части и целого.

Относительность понятия части и целого. Подбор «подходящих» чисел к формулам.

Состав однозначных чисел. Разбиение на части и составление из частей величин, геометрических фигур на плоскости и геометрических тел в пространстве.

Увеличение и уменьшение величины. Понятие нулевой величины.

Скобки как знак, показывающий другую последовательность выполнения операций над величинами: $A - B - C - A - (B + C)$.

Свойства операции сложения величин: переместительное и сочетательное. Составление и решение текстовых задач с буквенными данными на нахождение части и целого. Связь задач на уравнивание величин с задачами на нахождение части и целого.

3. Понятие уравнения.

Определение значения одного из компонентов с опорой на понятия часть — целое.

Подбор «подходящих» чисел к формулам (опора на дошкольную подготовку) и наоборот.

Описание числовых выражений с помощью буквенных формул как задача на их восстановление. Решение примеров «с секретами»: сложение и вычитание в пределах десятка с опорой на дошкольную подготовку. «Круговые» примеры, «магические» треугольники и квадраты. Составление детьми примеров «с секретами». Сравнение выражений с числовыми и буквенными данными. Решение задач с помощью уравнений.

Тема 3. Введение числа (12ч)

1. Переход от непосредственного сравнения величин к опосредствованному.

Сравнение:

- а) с помощью посредника, равного одной из сравниваемых величин (на основе транзитивности отношений);
- б) с помощью мерки для измерения сравниваемых величин, благодаря которой обнаруживается кратность отношений: $A \quad B -$ и $-$, где A и B — сравниваемые величины, а E — третья величина того же рода, т. е. мерка.

Подбор мерок, удобных для измерения данной величины, и подбор величин, удобных для измерения данной меркой. Простые и составные мерки.

Подбор подходящих предметов, используемых в качестве мерки.

Инструменты: циркуль, линейка, угольник. Ознакомление со стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.

Знакомство с другими видами величин: время, скорость, стоимость.

2 класс

Тема 1. Введение понятие числа (продолжение)

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 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 её восстановления.

Компоненты действия измерения: величина (А), мерка (Е), число (n) и связь между ними. Запись числа как результата измерения и счёта с помощью считалок, меток 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 трёх компонентов ($A = n$) от изменения другого при постоянном третьем (фактически речь идёт 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 ёмкости, динамометр, спидометр, термометр, транспортир и др.

Условия существования силовой прямой, числового луча, числового круга: наличие начала отсчёта, направления, единичной мерки (шага). Число 0 как результат измерения нулевой величины единичной меркой и как начало отсчёта на числовой прямой.

Сравнение чисел на числовой прямой. Последующее и предыдущее число. Бесконечность числового ряда. Линейка как модель прямой.

Решение текстовых задач. Использование диаграмм.

Тема 2. Сложение и вычитание чисел

1. Разностное сравнение чисел и сложение и вычитание чисел с помощью:

а) двух линеек (стандартных и изготовленных) как моделей двух числовых прямых;

б) двух числовых прямых;

в) одной числовой прямой.

2. Присчитывание и отсчитывание как новый способ нахождения суммы и разности в условиях отсутствия необходимого числа линеек при трёх 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 изменения порядка действий с опорой на схему. Решение различных задач на сложение и вычитание с подбором:

а) «подходящих» чисел к заданному сюжету;

б) сюжетов к схемам с заданными числами.

Тема 3. Многозначные числа

1. Набор и система мерок.

Задачи на измерение - отмеривание с помощью набор 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 многозначного 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 многозначных чисел. Понятие значащего нуля в записи многозначного числа (когда нуль в середине и на конце) и незначащего (перед старшим разрядом). Сравнение многозначных 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 многозначных чисел. Названия первых четырёх разрядов. Сравнение многозначных чисел. Решение текстовых задач.

Тема 4. Сложение и вычитание многозначных чисел в разных системах счисления.

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

2. Конструирование способа сложения и вычитания многозначных 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, путём сравнения суммы однозначных чисел в разряде с основанием 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 многозначными числами для решения текстовых задач, в том числе задач на построение диаграмм.

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. Использование калькулятора при проверке.

Конструирование приёма устного сложения и вычитания многозначных чисел, которые сводятся к внетабличным случаям в пределах 100. Решение текстовых задач.

3 класс

Тема 1. Понятие умножения и деления (24 ч)

Умножение как способ измерения величин, связанный с переходом в процессе измерения к новым меркам.

Постановка и решение задач, приводящих к изменению единиц измерения. Графическое изображение умножения. Оценка различных отношений между величинами и исходной меркой:

- а) когда измерение удобно производить исходной меркой;
- б) когда для измерения нужна дополнительная (промежуточная) мерка.

Конструирование формулы вида «по а взять в раз»: $A/E = a \times v$. Введение термина «умножение». Переход от словесной формы к графической, знаковой и обратно. Конструирование способа замены любого произведения двух чисел одним числом в позиционной форме в десятичной системе счисления как универсального способа сравнения величин, описанных в виде произведения:

- а) с помощью числовых прямых или двух линеек;
- б) с опорой на отношение частей и целого, т. е. на связь умножения со сложением (в формуле $a \cdot v = c$, где a — часть, v — количество частей, c — целое).

Решение текстовых задач, включающих отношение «больше в... раз», «меньше в... раз», как новый способ уравнивания величин. Кратное сравнение величин. Использование диаграмм при решении задач.

2. Деление как действие по определению:

- а) промежуточной мерки — деление «на части»;
- б) числа промежуточных мерок — деление «по содержанию».

Трехчленность операции умножения. Исследование зависимости между величиной, промежуточной меркой и их количеством. Связь деления с вычитанием. Введение названий компонентов при умножении и делении и их связь с понятием целого и части. Графическое моделирование деления. Зависимость результатов умножения и деления от изменения компонентов и наоборот. Решение и составление по схемам текстовых задач, уравнений, математических выражений.

Тема 2. Свойства умножения (12 ч)

Переместительное свойство умножения. Вычисления с опорой на переместительное свойство.

Сочетательное свойство и вычисления с опорой на него. Распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания. Порядок выполнения действий, изменение порядка выполнения действий с опорой на схему. Приемы устных вычислений с опорой на свойства сложения и умножения. Рациональные способы вычислений.

Решение текстовых задач.

Тема 3. Умножение и деление многозначных чисел (55 ч)

1. Постановка задачи нахождения произведения многозначных чисел.
2. Конструирование способа умножения многозначного числа на однозначное как основы для умножения многозначного числа на многозначное. Выделение принципа поразрядности выполнения действия. Конструирование способа нахождения результата как последовательное нахождение:
 - а) разрядов, которые «переполняются»;
 - б) количества цифр в результате;
 - в) цифры каждого разряда.
3. Постановка задачи составления таблицы умножения однозначных чисел (таблицы Пифагора), включая случаи умножения на 0 и 1. Умножение на 10, 100, 1000 и т. д. Способы работы с таблицей как со справочником.
4. Постановка задачи запоминания таблицы умножения и рассмотрение каждой таблицы в отдельности. Таблица умножения на 9 и соответствующая таблица деления; умножение любых многозначных чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 9, на любое однозначное

число с опорой на переместительное свойство умножения; умножение «в столбик» на числа, оканчивающиеся нулями: 90, 900, 9000 и т. д. Таблица умножения на 2 и таблица деления; умножение многозначных чисел, включающее умножение на 9 и 2. Умножение на 20, 200, 2000 и т. д.

5. Деление с остатком и его графическое представление. Деление с остатком в случае, когда делимое меньше делителя. Необходимые и достаточные условия нахождения результата деления с остатком. Решение текстовых задач.

6. Таблицы умножения и деления на 5 и 6, 4 и на 8, 3 и 7. Умножение многозначных чисел на однозначные числа и разрядные единицы. Приемы устных и письменных вычислений при решении уравнений и текстовых задач, в которых буквенные данные могут быть заменены такими числами, с которыми учащиеся могут выполнять действия. Умножение многозначных чисел на разрядные единицы. Решение текстовых задач.

7. Классы чисел. Сетка классов. Чтение и запись многозначных чисел. Определение количества десятков, сотен, тысяч и т. д. Определение количества цифр в записи многозначного числа по старшему разряду. Действия с многозначными числами. Текстовые задачи.

8. Умножение многозначного числа на многозначное. Конструирование способа умножения многозначного числа на многозначное и запись его в виде модели. Определение числа цифр в произведении. Решение и составление уравнений, математических выражений, текстовых задач по заданным схемам и наоборот.

9. Деление многозначных чисел. Конструирование способа деления многозначного числа на однозначное: принципы поразрядности при делении.

Постановка задачи деления любого многозначного числа на любое многозначное:

а) определение первого неполного делимого (разбиение);

б) нахождение количества цифр в частном;

в) нахождение «подсказок» при делении многозначных чисел, с опорой на которые происходит подбор цифры в частном. Умножением, а не делением подбирается цифра в частном.

10. Нахождение значения числового выражения, содержащего деление многозначного числа на многозначное. Порядок действий в математических выражениях, составленных из многозначных чисел и включающих все арифметические действия. Использование калькулятора для проверки. Решение задач и уравнений на все действия с многозначными числами. Отображение информации, содержащейся в текстовых задачах, в виде диаграммы.

Тема 4. Действия с многозначными числами (45 ч)

1. Поразрядность выполнения всех действий с многозначными числами как основной принцип построения этих действий. (Рефлексия.) Запись и выполнение сложения, вычитания, умножения и деления «в столбик».

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

а) сложение и вычитание;

б) умножение и деление.

3. Приемы устных вычислений: умножение на 11, на 101, умножение и деление на 25 и другие числа.

4. Признаки делимости: на 2, 5 и 10; на 4, 25, 100; на 8, 125, 1000; на 9 и 3. Признаки делимости на 6, 15, 36 и другие как одновременная опора на известные признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9 и т.д.

5. Решение текстовых задач, включающих необходимость использования признаков делимости.

4 класс

Тема 1. Многозначные числа и десятичные дроби как частный случай позиционных систематических дробей.

1. Действия с многозначными числами. Повторение

2. Измерение величин:

а) анализ условий, при которых получается: однозначное число; многозначное число в различных системах счисления;

б) постановка задачи воспроизведения величины меньшей, чем заданная исходная мерка;

в) набор и система мерок меньших, чем исходная. Построение системы мер с постоянным отношением между ними (основание системы счисления), в том числе и с отношением 10;

г) запись результата измерения величины с помощью системы укрупненных мерок и системы уменьшенных мерок. Табличная форма записи, введение запятой. Позиционные систематические дроби в разных системах счисления. Знакомство с записью результата измерения в форме обыкновенной дроби. (Например: $0,13 = 1/3$ или $0,25 = 2/5$.)

3. Запись и чтение десятичных дробей. Место десятичных дробей на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей с помощью числовой прямой. Принцип поразрядности при сравнении систематических позиционных дробей. Построение величины по заданной позиционной или обыкновенной дроби и исходной мерке. Округление десятичных дробей с избытком и с недостатком.

4. Действия с многозначными числами и десятичными дробями.

Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. Сохранение числа при последовательном умножении и делении его на 10, 100, 1000 и т.д.

Конструирование способа умножения десятичных дробей и деления, когда делитель — число натуральное. Сведение случая деления на десятичную дробь к делению на натуральное число.

Микрокалькулятор. Проверка действий с различными видами чисел с помощью микрокалькулятора.

Решение и составление текстовых задач, уравнений и математических выражений с десятичными дробями. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

5. Стандартные системы мер. Действия с числовыми значениями величин. Десятичные дроби и стандартные системы мер. Перевод одних мер в другие. Меры длины, площади, массы, объема.

Действия с числовыми значениями величин. Решение и составление текстовых задач, требующих подбора «подходящих» к данным числам сюжетов и «подходящих» к данному сюжету чисел.

Деньги как мера стоимости. Валюты в России, Америке, странах СНГ. Курс одних валют по отношению к другим. Стандартные меры измерения времени: век, год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Стандартные меры измерения углов: градус, минута, секунда, радиан.

Число как результат кратного отношения длины окружности к диаметру, т. е. как число радиан в полуокружности.

Тема 2. Периметр, площадь, объём

1. Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления. Сравнение периметров различных фигур с помощью посредника (например, проволоки и т. п.). Формулы периметра прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции и других геометрических фигур, включая правильные многоугольники. Вычисление периметров геометрических фигур и фигур произвольной формы (границы фигур — кривые линии). Использование гибких мерок.

2. Площади геометрических фигур. Непосредственное и опосредованное сравнение площадей геометрических фигур. Измерение площади прямоугольника путем непосредственного наложения мерки, в том числе квадратного сантиметра, замена этого способа измерением длин сторон.

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 треугольников.

Поиск двух из трех сторон прямоугольного треугольника, измерение которых позволяет вычислить его площадь. Выбор прямоугольных треугольников среди прочих.

Виды треугольников. Постановка и решение задачи нахождения площадей непрямоугольных треугольников путем разбиения их на прямоугольные. Формула площади произвольного треугольника: $S = (a \cdot h) : 2$, где h — высота треугольника.

Нахождение площадей геометрических фигур путем разбиения или перекраивания их различными способами на треугольники или прямоугольники. Поиск рациональных способов разбиения фигуры для вычисления ее площади. Площадь правильного n -угольника. Вычисление площадей различных геометрических фигур.

Палетка как прибор для измерения площадей фигур произвольной формы.

Алгоритм измерения площади с помощью палетки. Решение текстовых задач, включающих понятия площади и периметра.

3. Объемы геометрических тел. Измерение объема прямоугольного параллелепипеда путем заполнения его кубическими мерками и замена способа непосредственного вложения и пересчета мерок вычислением произведения трех измерений: длины, ширины, высоты — и нахождением с их помощью объема ($V = a \cdot b \cdot c$) или произведения площади основания на высоту ($V = S \cdot H$).

Общий подход к вычислению объема любых «призموподобных» и «пирамидоподобных» геометрических тел.

Тема 3. Анализ решения текстовых задач

1. Строение задачи. Краткая запись задачи. Схемы. Уравнения. Краткая запись условия задачи как новое средство моделирования, когда текст задан в косвенной форме или содержит большое количество данных.

Восстановление текста задачи по краткой записи и наоборот. Матричная форма краткой записи (таблица) для задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами.

Преобразование краткой записи к виду, удобному для графического моделирования (составление схемы).

Составление схемы по краткой записи и наоборот. Выделение равных величин и составление уравнений по схеме. Составление разных уравнений по одной и той же схеме на основе выбора обозначения неизвестной величины и выражение остальных неизвестных величин через первую.

Составление к задачам уравнений, удобных для решения. Преобразование уравнений на основе преобразования схем. Зависимость изменения уравнения от изменения схемы и наоборот.

2. Задачи на «процессы». Время и его измерение. Понятие о скорости. Общий подход к решению текстовых задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами: а) на движение (выделение характеристик движения: времени, скорости, расстояния — и связи между ними); б) на куплю-продажу; в) на работу (производительность труда, время, объем работ); г) на изготовление товара (расход ткани на одну вещь, количество вещей, общий расход) и т. п.

Составление краткой записи задачи в виде таблицы: а) на встречное движение; б) на движение в противоположных направлениях и в одном направлении. Понятие скорости удаления и скорости сближения.

Тематическое планирование

1 класс

№	Наименование темы	Количество часов	Контроль
1	Введение в школьную жизнь	8 ч	
2	Выделение свойств предметов через их сравнение. Отношение равенства и неравенства.	63 ч	
	Сравнение по длине, а также цвету, толщине, материалу, форме	5	Проверочная работа
	Сравнение по длине, ширине, цвету, форме и что такое периметр	10	Проверочная работа
	Как сравнивать по площади	7	Проверочная работа
	Как сравнивать по объёму	12	Проверочная работа
	Как сравнивать по массе	3	Проверочная работа
	Как сравнивать группы предметов	5	Проверочная работа
	Как сравнивать углы	6	Проверочная работа
	Как пишутся буквы и цифры	15	
3	Действия сложения и вычитания.	49 ч	
	Как уравнивать величины	16	Проверочная работа
	Как из частей составить целое	17	Проверочная работа
	Как находить неизвестные величины. Что такое уравнение	16	Проверочная работа
4	Введение числа	12ч	Итоговая контрольная работа. Мониторинг образовательных достижений
	Итого	132 часа	

2 класс

№	Наименование темы	Количество часов	Контроль
	Тема 1. Введение понятие числа (продолжение)	35	
1	Задача непосредственного и опосредованного сравнения величин.		Стартовая проверочная работа по теме: «Повторение пройденного материала в 1 классе».
2	Действие измерения. Число.		Проверочная работа.
3	Числовая прямая.		Контрольная работа №1 по теме: «Числовая прямая. Сравнение чисел. Решение задач».
	Тема 2. Сложение и вычитание чисел	21	
1	Разностное сравнение чисел и сложение и		Проверочная работа

	вычитание чисел		
2	Присчитывание и отсчитывание как новый способ нахождения суммы и разности		<i>Контрольная работа</i>
	Тема 3. Многочисленные числа	26	
1	Набор и система мерок.		Проверочная работа
2	Позиционные системы счисления.		Проверочная работа
3	Десятичная система счисления		<i>Контрольная работа</i>
	Тема 4. Сложение и вычитание многочисленных чисел в разных системах счисления.	54	
1	Постановка задачи на сложение и вычитание многочисленных чисел		Проверочная работа
2	Конструирование способа сложения и вычитания многочисленных чисел.		Тестово-диагностическая работа на входе
3	Табличное сложение и вычитание. Текстовые задачи.		<i>Контрольная работа</i>
	Итого:	136	

3 класс

№	Наименование темы	Количество часов	Контроль
	Тема 1. Понятие умножения и деления	24	
1	Умножение как способ измерения величин, связанный с переходом в процессе измерения к новым меркам		<i>Входная контрольная работа</i> Проверочная работа. <i>Контрольная работа.</i>
2	Деление как действие по определению:		Проверочная работа
	Тема 2. Свойства умножения	12	Проверочная работа <i>Контрольная работа</i>
	Тема 3. Умножение и деление многочисленных чисел	55	
1	Постановка задачи нахождения произведения многочисленных чисел.		
2	Конструирование способа умножения многочисленного числа на однозначное как основы для умножения многочисленного числа на многочисленное		
3	Постановка задачи составления таблицы умножения однозначных чисел		
4	Постановка задачи запоминания таблицы умножения и рассмотрение каждой таблицы в отдельности.		
5	Деление с остатком и его графическое представление.		
6	Таблицы умножения и деления на 5 и 6, 4 и на 8, 3 и 7.		Математический диктант. <i>Контрольная</i>

			<i>работа.</i>
7	Классы чисел. Сетка классов		
8	Умножение многозначного числа на многозначное.		
9	Деление многозначных чисел.		
10	Нахождение значения числового выражения, содержащего деление многозначного числа на многозначное.		<i>Контрольная работа.</i>
	Тема 4. Действия с многозначными числами.	45	
1	Поразрядность выполнения всех действий с многозначными числами как основной принцип построения этих действий.		
2	Классификация устных и письменных вычислений.		
3	Приемы устных вычислений: умножение на 11, на 101, умножение и деление на 25 и другие числа.		Проверочная работа.
4	Признаки делимости: на 2, 5 и 10; на 4, 25, 100; на 8, 125, 1000; на 9 и 3. Признаки делимости на 6, 15, 36 и другие как одновременная опора на известные признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9 и т.д.		Математический диктант.
5	Решение текстовых задач, включающих необходимость использования признаков делимости.		<i>Контрольная работа.</i> <i>Административная контрольная работа.</i>
	Итого:	136	

4 класс

№ п/п	Наименование тема	Количество часов	Контроль
	Тема 1. Повторение. Действия с многозначными числами	10	<i>Входная контрольная работа.</i> Проверочная работа.
1	Решение задач, уравнений, включающих действия с многозначными числами		<i>Контрольная работа.</i>
2	Повторение приёмов устных вычислений. Сравнение приёмов для разных действий, способов решения уравнений		
3	Вычисления. Составление уравнений, задач по графическим моделям		
4	Неравенства. Двойные неравенства. Решение неравенства.		
	Тема 2. Многозначные числа и десятичные дроби как частный случай позиционных систематических дробей	30	Проверочная работа - 3. <i>Контрольная работа.</i>
1	Анализ условий, при которых получается: однозначное число; Многозначное число в различных системах счисления		Математический диктант - 2

2	Постановка задачи измерения величины меньшей, чем заданная исходная мерка. Построение системы мер. Запись и чтение новых чисел		
3	Обыкновенная дробь как другая форма записи позиционных дробей с одной цифрой после запятой		
4	Воспроизведение величины по числу и основной мерке.		
5	Запись и чтение десятичных дробей Место десятичной дроби на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей с помощью числовой прямой		
6	Сравнение десятичных дробей		
7	Постановка задачи на конструирование действий с десятичными дробями. Сложение и вычитание десятичных дробей		
8	Сложение и вычитание многозначных чисел и десятичных дробей. Вычисления. Решение уравнений, задач.		
9	Меры длины, площади, объема, массы		
10	Деньги как мера стоимости		
11	Стандартные меры измерения времени		
	Тема 3. Обыкновенные дроби	20	Проверочная работа. Контрольная работа. Математический диктант
1	Обыкновенная дробь как другая форма записи позиционных дробей с одной цифрой после запятой Чтение и запись обыкновенных дробей		
2	Место обыкновенной дроби на числовой прямой. Сравнение обыкновенных дробей		
3	Нахождение части числа Нахождение числа по его части		
	Тема 4. Периметр. Площадь. Объем	40	Проверочная работа - 4. Контрольная работа - 2.
1	Периметр — длина границы плоской фигуры. Сравнение периметров различных фигур с помощью посредника (провода, нитки и др.). Измерение периметров различных фигур. Выделение основных элементов геометрической фигуры, с помощью которых можно находить периметр.		
2	Периметр треугольника, четырехугольника и других многоугольников. Решение задач.		
3	Измерение площади прямоугольника Определение в прямоугольном треугольнике тех сторон, измерение которых позволяет вычислять его площадь. Понятия катета и гипотенузы.		
4	Классификация треугольников по углам. Постановка и решение задачи нахождения		

	площадей непрямоугольных треугольников путем разбиения их на прямоугольные.		
5	Связь между периметром и площадью. Решение текстовых задач, включающих понятия площади и периметра. Вычисление площадей различных фигур		
6	Палетка. Работа с палеткой.		
7	Знакомство с геометрическими телами. Стандартные меры объема		
8	Измерение объема прямоугольного параллелепипеда.		
9	Решение задач, связанных с измерением периметров, площадей, объемов.		
10	Выполнение действий с именованными числами.		
	Тема 5. Анализ и решение текстовых задач	36	Мониторинг образовательных достижений.
1	Строение задачи. Краткая запись условия задачи как новое средство моделирования		
2	Преобразование краткой записи к виду, удобному для графического моделирования.		
3	Решение текстовых задач с использованием краткой записи		
4	Понятие о скорости Работа над текстовыми задачами, в которых речь идет о скорости различных процессов: движения, работы. Составление краткой записи к задачам на движение Скорость сближения. Скорость удаления.		
5	Задачи на совместную работу. Решение задач на процессы.		
	Итого	136	