

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МБОУ ЛИЦЕЙ № 2

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА « Математика »
1- 4 класс**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1 классе

Предметные результаты

– Освоение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

– Использование приобретенных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений.

– Владение устной и письменной математической речью, основами логического, эвристического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, счета и измерения, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов (схемы, таблицы), построения алгоритмов.

– Умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, составлять числовые и буквенные выражения, находить их значения, решать текстовые задачи, простейшие уравнения и неравенства, исполнять и строить алгоритмы, составлять и исследовать простейшие фор-

мулы, распознавать, изображать и исследовать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, множествами и цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

– Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Учащиеся будут знать:

-термины: точка, линия, прямая, кривая, отрезок, ломаная, луч;

-цифры, при помощи которых записываются числа;

-знаки сравнения;

-название всех однозначных чисел;

-знаки и термины, связанные со сложением и вычитанием:

(+, -, сумма, значение суммы, слагаемые, разность, значение разности, уменьшаемое, вычитаемое);

-название чисел второго десятка, круглые двузначные числа;

-переместительный закон сложения;

-таблицу сложения в пределах 20;

-линии замкнутые, незамкнутые, угол, многоугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, круг;

-термины: уравнение, корень уравнения.

иметь представления:

-о натуральном числе;

-о линиях: прямой, кривой, ломанной, луче, отрезке;

-о натуральном ряде чисел и его свойствах;

-об отрезке натурального ряда;

-о математическом смысле операций сложения и вычитания;

-о связях между сложением и вычитанием;

-о взаимном расположении точек и линий на плоскости;

-об особенностях числа ноль;

-об уравнении как равенстве, содержащем неизвестное число;

-об угле и его видах;

-о многоугольниках и их классификации по числу углов;

-о замкнутых и незамкнутых линиях;

-о смысле решения уравнения;

-о связи между уравнениями;

-об изменении значения суммы и разности при изменении одного компонента.

уметь:

-выделять различные признаки сравнения групп предметов по отношению «много- мало», «больше- меньше», «столько же»;

-ориентироваться в пространстве и на плоскости;

-прочитать и записать любое однозначное и двузначное число;

-выполнять сложение и вычитание однозначных чисел без перехода через десяток на уровне автоматизированного навыка;

-выполнять сложение и вычитание однозначных чисел с переходом через десяток, используя таблицу сложения;

-решать уравнения вида $x+a=v$, $a+x=v$, $a-x=v$, $x-a=v$ различными способами

-установить отношения между любыми изученными числами и записывать эти отношения при помощи знаков сравнения;

-чертить лучи, отрезки; ломаные, углы, многоугольники и обозначать их буквами;

-определять длину отрезка при помощи линейки;

-находить в окружающем мире знакомые плоскостные и пространственные фигуры;

-сравнивать числа, записывать и читать равенства и неравенства; находить значения сумм и разностей отрезков заданной длины при помощи измерительной линейки;

-выражать длину отрезков в разных единицах измерения;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

-для обогащения жизненного опыта; решения практических задач с помощью наблюдения, сравнения;

-установления связи между предметами;

-сравнения объектов по разным признакам;

-поиска дополнительной информации для решения практических задач.

Личностными результатами изучения курса «Математика» в 1-м классе является формирование следующих умений:

-*Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

-В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

-Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» в 1-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

-*Определять и формулировать* цель деятельности на уроке с помощью учителя.

-*Проговаривать* последовательность действий на уроке.

-Учиться *высказывать* своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

-Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

-Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

-Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

-Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

-Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

-Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

-Делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

-Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

-Перерабатывать полученную информацию: *делать* выводы в результате совместной работы всего класса.

-Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.

-Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

-Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

-Доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

-*Слушать* и *понимать* речь других.

-*Читать* и *пересказывать* текст.

-Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

-Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

-Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

-Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

2 класс

Предметные результаты

Учащиеся будут:

знать последовательность чисел от 1 до 1000, уметь читать, записывать и сравнивать эти числа.

знать таблицу умножения однозначных чисел и соответствующие случаи деления (на уровне автоматизированного навыка).

уметь правильно выполнять устно все четыре арифметических действия с числами в пределах 100 и с числами в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100. Уметь выполнять письменно сложение и вычитание чисел в пределах 1000.

уметь применять правила порядка действий в выражениях, содержащих 2-3 действия (со скобками и без них).

уметь решать уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ (на уровне навыка).

уметь решать задачи в 1 - 2 действия (по действиям и составлением выражения).

знать единицы измерения длины: *метр, дециметр, сантиметр, миллиметр, километр*.

уметь чертить отрезок данной длины, измерять длину данного отрезка.

уметь находить периметр многоугольников по заданным данным длинам его сторон и с помощью измерений.

уметь строить на клеточной бумаге квадрат и прямоугольник.

уметь вычислять площадь прямоугольника по заданным длинам его сторон и, наоборот, находить одну из сторон прямоугольника по площади и длине другой стороны. Знать единицы измерения площади: *квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр*.

3 класс

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Математика» в 3-м классе является формирование следующих умений:

- Самостоятельно *определять* и *высказывать* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
- В *самостоятельно созданных* ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Математика» в 3-ем классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи) совместно с учителем.
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.
- *Отбирать* необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 1-ю линию развития – умение объяснять мир.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

Предметными результатами изучения курса «Математика» в 3-м классе являются формирование следующих умений.

Уметь читать, записывать и сравнивать многозначные числа (в пределах миллиарда).

Уметь выполнять письменное сложение и вычитание многозначных чисел, умножение и деление многозначного числа на однозначное, умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т.д., умножение и деление круглых чисел, сводящееся к предыдущим случаям, умножение многозначных чисел.

Уметь правильно выполнять устные вычисления с многозначными числами в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

Знать названия компонентов действий.

Уметь читать числовые и буквенные выражения, содержащие 1–2 действия, с использованием терминов: сумма, разность, произведение, частное.

Уметь использовать изученные свойства операций над числами для упрощения вычислений.

Уметь применять правила порядка действий в выражениях, содержащих 3–4 действия (со скобками и без них).

Знать формулы пути ($s = v \cdot t$), стоимости ($C = a \cdot n$), работы ($A = v \cdot t$), площади и периметра прямоугольника ($S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$), *уметь* их использовать для решения текстовых задач.

Знать единицы измерения массы и времени: килограмм, грамм, центнер, тонна, секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век – и соотношения между ними.

Знать названия месяцев и дней недели.

Уметь определять время по часам.

Уметь анализировать и решать изученные виды текстовых задач в 2–4 действия на все четыре арифметические действия.

Уметь решать с комментированием по компонентам действий уравнения основных видов ($a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$) и составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (2 шага).

Уметь устанавливать принадлежность множеству его элементов, обозначать элементы множеств на диаграмме Венна, находить объединение и пересечение множеств.

Уметь в простейших случаях осуществлять систематический перебор вариантов.

4 класс

Личностные результаты

- Становление основ гражданской российской идентичности, уважения к своей семье и другим людям, своему Отечеству, развитие морально-этических качеств личности, адекватных полноценной математической деятельности.

- Целостное восприятие окружающего мира, начальные представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний.

- Владение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации.

- Принятие социальной роли «ученика», осознание личностного смысла учения и интерес к изучению математики.

- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, способность к рефлексивной самооценке собственных действий и волевая саморегуляция.

- Освоение норм общения и коммуникативного взаимодействия, навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками, умение находить выходы из спорных ситуаций.

- Мотивация к работе на результат, как в исполнительской, так и в творческой деятельности.
- Установка на здоровый образ жизни, спокойное отношение к ошибке как « рабочей » ситуации, требующей коррекции; вера в себя.

Метапредметные результаты

- Умение выполнять пробное учебное действие, в случае его неуспеха грамотно фиксировать свое затруднение, анализировать ситуацию, выявлять и конструктивно устранять причины затруднения.
- Освоение начальных умений проектной деятельности: постановка и сохранение целей учебной деятельности, определение наиболее эффективных способов и средств достижения результата, планирование, прогнозирование, реализация построенного проекта.
- Умение контролировать и оценивать свои учебные действия на основе выработанных критериев в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
- Опыт использования методов решения проблем творческого и поискового характера.
- Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.
- Способность к использованию знаково-символических средств математического языка и средств ИКТ для описания и исследования окружающего мира (представления информации, создания моделей изучаемых объектов и процессов, решения коммуникативных и познавательных задач и др.) и как базы компьютерной грамотности.
- Владение различными способами поиска (в справочной литературе, образовательных Интернет-ресурсах), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, готовить свое выступление и выступать с аудио, видео и графическим сопровождением.
- Формирование специфических для математики логических операций (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация, аналогия, установление причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесение к известным понятиям), необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе; развитие логического, эвристического и алгоритмического мышления.
- Владение навыками смыслового чтения текстов. – Освоение норм коммуникативного взаимодействия в позициях «автор», «критик», «понимающий», готовность вести диалог, признавать возможность и право каждого иметь свое мнение, способность аргументировать свою точку зрения.
- Умение работать в паре и группе, договариваться о распределении функций в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; стремление не допускать конфликты, а при их возникновении – готовность конструктивно их разрешать.
- Начальные представления о сущности и особенностях математического знания, истории его развития, его обобщенного характера и роли в системе знаний.
- Освоение базовых предметных и межпредметных понятий (алгоритм, множество, классификация и др.), отражающих существенные связи и отношения между объектами и процессами различных предметных областей знания.
- Умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета « математика ».

Предметные результаты

- Освоение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

- Использование приобретенных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений.
- Владение устной и письменной математической речью, основами логического, эвристического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, счета и измерения, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов (схемы, таблицы, диаграммы, графики), исполнения и построения алгоритмов.
- Умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, составлять числовые и буквенные выражения, находить их значения, решать текстовые задачи, простейшие уравнения и неравенства, исполнять и строить алгоритмы, составлять и исследовать простейшие формулы, распознавать, изображать и исследовать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, диаграммами и графиками, множествами и цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.
- Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
- Приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.
- Приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1 класс

Числа и арифметические действия с ними

Группы предметов или фигур, обладающие общим свойством. Составление группы предметов по заданному свойству (признаку). Выделение части группы.

Сравнение групп предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (на)... Порядок.

Соединение групп предметов в одно целое (сложение). Удаление части группы предметов (вычитание). Переместительное свойство сложения групп предметов. Связь между сложением и вычитанием групп предметов.

Аналогия сравнения, сложения, вычитания групп предметов со сравнением, сложением, вычитанием величин.

Число как результат счета предметов и как результат измерения величин.

Название, последовательность и обозначение чисел от 1 до 9. Наглядное изображение чисел совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т.д. Предыдущее и последующее число. Количественный и порядковый счет. Чтение, запись и сравнение чисел с

Сложение и вычитание чисел. Знаки сложения и вычитания. Название компонентов сложения и вычитания. Наглядное изображение сложения и вычитания с помощью групп предметов и на числовом отрезке. Связь между сложением и вычитанием. Зависимость результатов сложения и вычитания от изменения компонентов. Разностное сравнение чисел (больше на..., меньше на...). Нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого.

Состав чисел от 1 до 9. Сложение и вычитание в пределах 9. Таблица сложения и вычитания в пределах 9 («треугольная»).

Римские цифры. Алфавитная нумерация. «Волшебные» числа.

Число и цифра 0. Сравнение, сложение и вычитание с 0.

Число 10, его обозначение, место в числовом ряду, состав. Сложение и вычитание в пределах 10.

Монеты 1к., 5к., 10к., 1р., 2р., 5р., 10р.

Укрупнение единиц счета и измерения. Счет десятками. Наглядное изображение десятков с помощью треугольников. Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых десятков» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число десятков).

Счет десятками и единицами. Наглядное изображение двузначных чисел с помощью треугольников и точек. Запись и чтение двузначных чисел, представление их в виде суммы десятков и единиц. Сравнение двузначных чисел. Сложение и вычитание двузначных чисел без

перехода через разряд. Аналогия между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.

Таблица сложения однозначных чисел в пределах 20 («квадратная»). Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.

Работа с текстовыми задачами

Устное решение простых задач на смысл сложения и вычитания при изучении чисел от 1 до 9.

Задача, условие и вопрос задачи. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, схематические рисунки и др.).

Простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания. Задачи на разностное сравнение (содержание отношения «больше на..., меньше на...»). Задачи, обратные данным. Составление выражений к текстовым задачам.

Задачи с некорректными формулировками (лишними, неполными данными, нереальными условиями).

Составные задачи на сложение, вычитание, разностное сравнение в 2-4 действия. Анализ задачи и планирование хода её решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Запись решения и ответа на вопрос задачи. Арифметические действия с величинами при решении задач.

Геометрические фигуры и величины

Основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др. Сравнение фигур по форме и размеру (визуально).

Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Конструирование фигур из палочек.

Точки и линии (кривые, прямые, замкнутые и незамкнутые). Области и границы. Ломаная. Треугольник, четырехугольник, многоугольник, его вершины и стороны.

Отрезок и его обозначения. Измерение длины отрезка. Единицы длины: сантиметр, дециметр; соотношение между ними. Построение отрезка заданной длины с помощью линейки.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части.

Объединение и пересечение геометрических фигур.

Величины и зависимости между ними

Сравнение и упорядочение величин. Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин.

Измерение массы. Единица массы – килограмм.

Измерение вместимости. Единица вместимости – литр.

Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами результатами арифметических действий, их фиксирование в речи.

Числовой отрезок.

Алгебраические представления (14 ч.)

Чтение и запись числовых и буквенных выражений в 1-2 действия без скобок. Равенство и неравенство, их запись с помощью знаков $<$, $>$, $=$.

Уравнения вида $a+x=b$, $a-x=b$, $x-a=b$, решаемые на основе взаимосвязи между частью и целым.

Запись переместительного свойства сложения с помощью буквенной формулы: $a+b=b+a$

Запись взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида: $a+b=c$, $b+a=c$, $c-a=b$.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символами математического языка: цифрами, буквами, знаками сравнения, сложения и вычитания, их использование для построения высказывания. Определение истинности и ложности высказываний.

Построение моделей текстовых задач.

Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

Работа с информацией и анализ данных

Основные свойства предметов: цвет, размер, форма, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и групп предметов по свойствам.

Таблица, строка и столбец таблицы. Чтение и заполнение таблицы. Поиск закономерности и размещения объектов (чисел, фигур, символов) в таблице.

Сбор и представление информации о единицах измерения величин, которые использовались в древности на Руси и в других странах.

Обобщение знаний, изученных в 1 классе.

2 класс

В ходе изучения данных разделов даются следующие **общие понятия**:

- Операция. Объект и результат операции. Операции над предметами, фигурами и числами.
- - Программа действий. Прямые и обратные операции. Отыскание неизвестных: объекта операции, выполняемой операции, результата операции.
- - Числовые и буквенные выражения. Вычисление значений буквенных выражений при заданных значениях букв.
- Операции умножения и деления, их графическая интерпретация. Взаимосвязь между умножением и делением. Название компонент умножения и деления. Зависимость результатов этих действий от изменения компонент. Делители и кратные.
- Свойства сложения и умножения, наглядное изображение этих свойств.
- Уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$, решаемые на основе их графической интерпретации.
- Упорядоченный перебор вариантов. Дерево возможностей.

Числа и операции над ними:

- Программа вычислений. Скобки. Сочетательное свойство сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Использование свойств сложения и вычитания для рационализации вычислений.

- Умножение и деление натуральных чисел, взаимосвязь этих операций. Графическая интерпретация умножения и деления. Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. невозможность деления на 0. переместительное свойство умножения. Таблица умножения однозначных чисел.

- Решение задач, содержащих отношение «больше в ...», «меньше в ...». Умножение и деление суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Деление с остатком.

- Сочетательное свойство умножения. Умножение и деление «круглых чисел». Использование свойств умножения и деления для рационализации вычислений.

- Устное сложение, вычитание, умножение, деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

- Из истории натуральных чисел. Нумерация, сложение и вычитание многозначных чисел (в пределах тысячи). Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.

- Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т.д. умножение и деление «круглых» чисел.

Геометрические фигуры и величины:

- Прямая. Луч. Отрезок. Ломаная, длина ломаной. Периметр многоугольника.
- Плоскость. Угол. Прямой угол. Прямоугольник. Квадрат.

- Площадь фигуры и ее измерение. Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр. Площадь прямоугольника.
- Круг и окружность. Циркуль. Вычерчивание узоров из геометрических фигур.
- Километр. Миллиметр. Сравнение, сложение и вычитание величин. Переход от одной единицы измерения к другой.
- Раскраска и перегибание фигур. Преобразование фигур на плоскости.

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

- Счет тысячами. Разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.д. Нумерация, сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел (в пределах 1 000 000 000 000). Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.
- Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т.д. Письменное умножение и деление (без остатка) круглых чисел.
- Умножение многозначного числа на однозначное. Запись умножения «в столбик».
- Деление многозначного числа на однозначное. Запись деления «углом».
- Умножение на двузначное и трехзначное число. Общий случай умножения многозначных чисел.
- Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами: алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе.
- Устное сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.
- Упрощение вычислений с многозначными числами на основе свойств арифметических действий.
- Построение и использование алгоритмов изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами.

Работа с текстовыми задачами

- Анализ задачи, построение графических моделей и таблиц, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения.
- Составные задачи в 2–4 действия с натуральными числами на смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления, разностное и кратное сравнение чисел.
- Задачи, содержащие зависимость между величинами вида $a = b \times c$: путь – скорость – время (задачи на движение), объем выполненной работы – производительность труда – время (задачи на работу), стоимость – цена товара – количество товара (задачи на стоимость) и др.
- Классификация простых задач изученных типов. Общий способ анализа и решения составной задачи.
- Задачи на определение начала, конца и продолжительности события.
- Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.
- Задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.
- Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

Геометрические фигуры и величины

- Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.
- Прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани. Построение развертки и модели куба и прямоугольного параллелепипеда.
- Единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр, соотношения между ними.
- Преобразование геометрических величин, сравнение их значений, сложение, вычитание, умножение и деление на натуральное число.

Величины и зависимости между ними

- Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью таблиц.

- Измерение времени. Единицы измерения времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь. Соотношение между единицами измерения времени.
 - Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна, соотношения между ними.
 - Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин.
 - Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.
 - Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$,
 - $P = (a + b) \times 2$. Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$.
 - Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \times b \times c$. Формула объема куба: $V = a \times a \times a$.
 - Формула пути $s = v \times t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \times x$, формула работы $A = w \times t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы
 - $a = b \times c$.
 - Наблюдение зависимостей между величинами, их фиксирование с помощью таблиц и формул.
 - Построение таблиц по формулам зависимостей и формул зависимостей по таблицам.
- Алгебраические представления**
- Формула деления с остатком: $a = b \times c + r$, $r < b$.
 - Уравнение. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \times x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$). Комментирование решения уравнений по компонентам действий.
- Математический язык и элементы логики**
- Знакомство с символической записью многозначных чисел, обозначением их разрядов и классов, с языком уравнений, множеств, переменных и формул, изображением пространственных фигур.
 - Высказывание. Верные и неверные высказывания. Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда».
 - Множество. Элемент множества. Знаки \hat{I} и \check{I} . Задание множества перечислением его элементов и свойством.
 - Пустое множество и его обозначение: \emptyset . Равные множества. Диаграмма Эйлера–Венна.
 - Подмножество. Знаки \hat{I} и \check{I} . Пересечение множеств. Знак \cdot . Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Знак \cup . Свойства объединения множеств.
 - Переменная. Формула.
- Работа с информацией и анализ данных**
- Использование таблиц для представления и систематизации данных. Интерпретация данных таблицы.
 - Классификация элементов множества по свойству. Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе.
 - Решение задач на упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей
 - Выполнение проектных работ по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря». Планирование поиска и организации информации Поиск информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет-ресурсах. Оформление и представление результатов выполнения проектных работ.
 - Творческие работы учащихся по теме: «Красота и симметрия в жизни».
 - Обобщение и систематизация знаний, изученных в 3 классе.
 - Портфолио ученика 3 класса.

4 классе

Числа и арифметические действия с ними

Оценка и прикидка суммы, разности, произведения, частного.

Деление на двузначное и трехзначное число. *Деление круглых чисел (с остатком). Общий случай деления многозначных чисел.*

Проверка правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений.

Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа.

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по доле. *Процент.*

Дроби. Наглядное изображение дробей с помощью геометрических фигур и на числовом луче.

Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями. Деление и дроби.

Нахождение части числа, числа по его части и части, которую одно число составляет от другого. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Выделение целой части из неправильной дроби.

Представление смешанного числа в виде неправильной дроби. Сложение и вычитание смешанных чисел (с одинаковыми знаменателями дробной части).

Построение и использование алгоритмов изученных случаев действий с дробями и смешанными числами.

Работа с текстовыми задачами

Самостоятельный анализ задачи, построение моделей, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Проверка задачи.

Составные задачи в 2–5 действий с натуральными числами на все арифметические действия, разностное и кратное сравнение. Задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей и смешанных чисел.

Задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное).

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого. Задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение расстояния между ними в заданный момент времени, времени до встречи, скорости сближения (удаления).

Задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур.

Геометрические фигуры и величины

Прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенуза), площадь, связь с прямоугольником.

Развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Центральный угол и угол, вписанный в окружность.

Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью транспортира.

Единицы площади: квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар, соотношения между ними.

Оценка площади. Приближенное вычисление площадей с помощью палетки.

Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

Умножение и деление геометрических величин на натуральное число.

Величины и зависимости между ними

Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a \times b) : 2$.

Шкалы. Числовой луч. Координатный луч. Расстояние между точками координатного луча. Равномерное движение точек по координатному лучу как модель равномерного движения реальных объектов.

Скорость сближения и скорость удаления двух объектов при равномерном одновременном движении. Формулы скорости сближения и скорости удаления: $v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$ и $v_{\text{уд.}} = v_1 - v_2$. Формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 + (v_1 - v_2) \cdot t$). Формула одновременного движения $s = v_{\text{сбл.}} \times t_{\text{встр.}}$

Координатный угол. График движения.

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью формул, таблиц, графиков (движения). Построение графиков движения по формулам и таблицам.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин, их умножение и деление на натуральное число

Алгебраические представления

Неравенство. Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Знаки 3 , \neq . Двойное неравенство.

Решение простейших неравенств на множестве целых неотрицательных чисел с помощью числового луча.

Использование буквенной символики для обобщения и систематизации знаний.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символическим обозначением долей, дробей, процентов, записью неравенств, с обозначением координат на прямой и на плоскости, с языком диаграмм и графиков.

Определение истинности высказываний. Построение высказываний с помощью логических связей и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», «и/или».

Работа с информацией и анализ данных

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения: чтение, интерпретация данных, построение.

Работа с текстом: проверка понимания; выделение главной мысли, существенных замечаний и иллюстрирующих их примеров; конспектирование.

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)». Составление плана поиска информации; отбор источников информации. Выбор способа представления информации.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 4 классе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

1 класс

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Числа и арифметические действия с ними	70
2	Работа с текстовыми задачами	20
3	Геометрические фигуры и величины	14
4	Величины и зависимости между ними	10
5	Математический язык и элементы логики	22
	Итого:	136

2 класс

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Числа и вычисления. Сложение и вычитание двузначных чисел	21
2	Числа и вычисления. Сотня	46
3	Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Измерение геометрической величины	13
4	Числа и операции над ними. Умножение и деление натуральных чисел	81
5	Резервные уроки	9
	Итого:	170

3 класс

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Числа и арифметические действия с ними	35
2	Работа с текстовыми задачами	40
3	Геометрические фигуры и величины	11
4	Величины и зависимости между ними	14
5	Алгебраические представления	10
6	Математический язык и элементы логики	14
7	Работа с информацией и анализ данных	12
	Итого:	136

4 класс

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Числа и арифметические действия с ними	35
2	Работа с текстовыми задачами	42
3	Геометрические фигуры и величины	15
4	Величины и зависимости между ними	20
5	Алгебраические представления	6
6	Математический язык и элементы логики	2
7	Работа с информацией и анализ данных	16
	Итого:	136