

РАЗДЕЛ I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КУРСА «МАТЕМАТИКА» 5 – 6 КЛАСС

Рабочая программа по математике для обучающихся 5-6 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по авторской программе Н.Я.Виленкина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И. Шварцбурда и для класса с углубленным изучением математики (5а класс) на основе авторской программы по математике Г.В.Дорофеева, И.Ф.Шарыгина, С.Б.Суворовой и др. (Программы общеобразовательных учреждений. Математика. 5-6 классы. /Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009. – 158 с.) с учетом примерной программы курса математики для 5-6 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации от 2004 года.

Общеобразовательные классы

Изучение курса в общеобразовательных классах ориентировано на использование учебника "Математика - 5" автора Н.Я.Виленкина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Для организации самостоятельной, практической, контрольных, домашних работ используются: рабочая тетрадь, учебное пособие под редакцией И.И. Зубаревой «Самостоятельные работы. Математика-5», пособие для учащихся Н.Я.Виленкина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Большое число разнообразных заданий предоставляет возможность варьировать содержание работы по времени и по уровню сложности. В процессе изучения содержания курса предполагает использовать учебно-методической и дополнительной литературы, а именно, методическое пособие для 5-6 класса для учителя и методическое пособие для 5-6 класса для ученика.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. *В направлении личностного развития*
 - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
 - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
 - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
 - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
 - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
2. *В метапредметном направлении:*
 - формирование представления математики как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в современной обществе;
 - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
 - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
3. *В предметном направлении:*
 - овладение математическими знаниями и умениями необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучение смежных дисциплин, применение в повседневной жизни;
 - создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерной для математической деятельности.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Теоретический материал курса излагается на наглядно - иллюстративном уровне, математические методы и законы сформулированы в виде правил. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

При формировании познавательной деятельности учащихся используется групповая, парная, лекционная, самостоятельная работа. С целью активизации познавательной деятельности используются:

- словесные методы: беседа, рассказ, лекция, объяснение;
- наглядные: демонстрации, натуральные объекты;
- практические занятия: распознавание и определение объектов, наблюдение, эксперимент.
- объяснительно-иллюстративный метод;
- проблемно-поисковый метод.

В обучении используется дифференцированный подход. Познавательная деятельность учащихся направлена на умения:

слушать, делать записи в процессе объяснения учителя, работать с книгой и с дополнительными источниками (таблицами, справочниками, опорными конспектами) проводить наблюдения, формировать выводы.

Раздел II. Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для изучения курса математики в 5 - 6 классе отводится 5 часов в неделю, 170 часов в год федерального компонента. Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по математике, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

РАЗДЕЛ III. Содержание учебного предмета

Содержание математического образования представлено в виде следующих содержательных разделов: арифметика, алгебра, вероятность и статистика, геометрия и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математике, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков необходимых в повседневной жизни.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

В задачи изучения алгебры входят так же развитие алгоритмического мышления, необходимого для освоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Цель содержания раздела «Геометрия» - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Содержание программы по годам обучения

№п/п	5 класс	Теория	6 класс	Теория
	Название раздела		Название раздела	
1.	Натуральные числа и шкалы	18 ч	Делимость чисел	20
2.	Сложение и вычитание натуральных чисел	20 ч	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	22
3.	Умножение и деление натуральных чисел	21 ч	Умножение и деление обыкновенных дробей	32
4.	Площади и объемы	15 ч	Отношения и пропорции	20
5.	Обыкновенные дроби	26 ч	Положительные и отрицательные числа	12
6.	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	13 ч	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12
7.	Умножение и деление десятичных дробей	25 ч	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12
8.	Инструменты для вычислений и измерений	15 ч	Решение уравнений	15
9.	Повторение и решение задач	17 ч	Координаты на плоскости	12
10.			Итого итоговое повторение курса математики 5-6 классов	13
11.				
Всего:		170		170

Примерное тематическое планирование

МАТЕМАТИКА

5—6 классы (всего 340 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	2
1. Натуральные числа (50ч)	
<p>Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.</p> <p>Понятие о степени с натуральным показателем.</p> <p>Квадрат и куб числа.</p> <p>Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых</p>	<p>Описывать свойства натурального ряда.</p> <p>Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p>Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.</p> <p>Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, перефор-</p>

<p>выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами. Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком</p>	<p>мулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
<p>2. Дроби (120ч)</p>	
<p>Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции. Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение отношения в процентах. Решение текстовых задач арифметическими способами</p>	<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Приводить примеры использования отношений в практике. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор), использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со</p>

	свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
3. Рациональные числа (40 ч)	
<p>Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа.</p> <p>Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий</p>	<p>Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше ниже уровня моря и т. п.).</p> <p>Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.</p> <p>Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.</p> <p>Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами</p>
4. Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами (20 ч)	
<p>Единицы измерения <i>длины, площади, объема, массы, времени, скорости</i>. Примеры зависимостей между величинами <i>скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость</i> и др. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. Решение текстовых задач арифметическими способами</p>	<p>Выражать одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.). Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач</p>
5. Элементы алгебры (25 ч)	
<p>Использование букв для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости</p>	<p>Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек</p>
6. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества (20 ч)	
<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.</p> <p>Множество, элемент множества. Пустое множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна</p>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.</p> <p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др.</p>

	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.</p> <p>Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера</p>
--	--

7. Наглядная геометрия (45 ч)

<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, правильный многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников.</p> <p>Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</p> <p>Длина отрезка и ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.</p> <p>Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Равновеликие фигуры.</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.</p> <p>Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники, правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.</p> <p>Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p>Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.</p> <p>Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира.</p> <p>Выражать одни единицы измерения длин через другие.</p> <p>Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и прямоугольника.</p> <p>Выражать одни единицы измерения площади через другие.</p> <p>Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.</p> <p>Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие.</p> <p>Исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.</p> <p>Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p>Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</p> <p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.</p> <p>Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников; градусной меры углов; площадей квадратов и прямоугольников; объемов ку-</p>
---	--

	бов и прямоугольных параллелепипедов, куба. Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Изображать равные фигуры; симметричные фигуры. Конструировать орнаменты и паркетные, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы.
--	---

Резерв времени 20 часов

Содержание учебного предмета

5 класс:

Содержание программы соответствует обязательному минимуму содержания образования и имеет большую практическую направленность.

Отбор содержания обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизация знаний, полученных учащимися в начальной школе; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учёт психолого-педагогических особенностей, актуальных для этого возрастного периода; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала. В предлагаемом курсе математики выделяются несколько разделов.

Числа и их вычисления.

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление обыкновенных дробей десятичными.

Проценты. Основные задачи на проценты. Решение текстовых задач арифметическими приемами.

Выражения и их преобразование.

Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенное выражение. Вычисления по формулам. Буквенная запись свойств арифметических действий.

Уравнения и неравенства.

Уравнение с одной переменной. Корни уравнения.

Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Представление о начальных понятиях геометрии и геометрических фигурах. Равенство фигур.

Отрезок. Длина отрезка.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла.

Изучение арифметического материала начинается с систематизации и развития знаний о натуральных числах. При этом формирование теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, которая актуальна и при наличии вычислительной техники, в частности, с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. В связи с рассмотрением свойств арифметических действий специальное внимание уделяется преобразованиям числовых выражений, выполняемых с целью рационализации вычислений. Таким образом, учащиеся на доступном материале знакомятся с идеей перехода от одного выражения к

другому, ему равному, что в последующем послужит основой при овладении преобразованием буквенных выражений.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии - это обыкновенные дроби. Рассмотрение обыкновенных дробей предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики развертывания числовой линии: правила действий с десятичными дробями можно будет обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями.

В изучении курса математики происходит знакомство с понятием процента. При обучении решению задач на проценты учащиеся овладевают разнообразными способами рассуждения, при этом они имеют возможность выбора приема и могут пользоваться тем, который кажется им более удобным. Изучение дробей и процентов опирается на предметно-практическую деятельность, на геометрическое моделирование. Широко используются рисунки и чертежи, помогающие разобраться в соответствующих задачах и увидеть путь решения. При обучении решению текстовых задач в 5 классах преимущественно используются арифметические (логические) приемы решения. Помимо текстовых задач, решаемых при отработке вычислительных умений, рассматриваются определенные их виды: задачи на движение, на уравнивание дробей, на нахождение количества выпущенной продукции, производительности труда. Такое выделение методически оправдано. Задачи на движение и задачи на совместную работу составляют значительный пласт текстовых задач, решаемых в школьной математике.

Курс 5 класса освобожден от чрезмерной алгебраизации. Буквенная символика широко используется прежде всего для обозначения чисел, записи общих утверждений и предложений. В учебнике для 5 класса представлена *наглядная геометрия*, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это первый этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту. Учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами и их конфигурациями на плоскости и в пространстве, учатся изображать их, овладевают некоторыми приемами построения фигур, рассматривают их свойства, знакомятся с геометрическими фактами. Знания, полученные учащимися в начальной школе, систематизируются и расширяются. К работе по данному учебнику для 5 класса можно переходить после любого учебника начальной школы, так как взаимосвязь с этим звеном строится на основе программы и программных требований; его можно использовать и после систем развивающего обучения: готовность школьников к восприятию нового, их познавательная активность будут поддержаны и развиты.

6 класс:

Делимость чисел. Делители и кратные. Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Умножение и деление обыкновенных дробей. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

Отношения и пропорции. Отношения. Пропорции, основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

Положительные и отрицательные числа. Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

Решение уравнений. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений. Координаты на плоскости. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Столбчатые диаграммы. Графики.
Итоговое повторение курса математики 5—6 классов.

РАЗДЕЛ IV.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в 5-6 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
3. Представление математической науки как сферы человеческой деятельности, об этапах ее развития, ее значимости для развития цивилизации.
4. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
5. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
6. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений и рассуждений.

В метапредметном направлении:

1. Первоначальное представление об идеях и о методах математики, как об универсальном языке науки и техники.
2. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах в окружающей жизни.
3. Умение находить в различных источниках информацию необходимую для решения математических проблем.
4. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
5. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач.
6. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения.
7. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
8. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В предметном направлении:

1. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях.
2. Умение работать с математическим текстом (анализировать/извлекать необходимую информацию);
3. Развитие представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.
4. Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений. Приобретение навыков геометрических построений.
5. Умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

6. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных, наличие представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.
7. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькуляторов, компьютеров.

РАЗДЕЛ V. Контрольно-оценочная деятельность

Используются следующие формы и методы контроля усвоения материала:

- фронтальная устная проверка,
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Для реализации данного курса используются элементы педагогических технологий обучения (технологии на основе личностной ориентации, на основе активизации и интенсификации процесса обучения, на основе эффективности управления и организации учебного процесса, технологии развивающего обучения, технологии уровневой дифференциации, технология индивидуализации обучения), которые подбираются для каждого конкретного класса, урока.

Для реализации поставленных целей используются следующие методы и формы обучения:

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: рассказ, объяснение, лекция, беседа, дифференцированные задания, взаимопроверка, дидактическая игра, решение проблемно-поисковых задач.

В результате изучения курса ученик должен овладеть следующими понятиями:

- Правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, десятичное и др.
- Переходить от одной формы записи числа к другой, (например, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, проценты в виде десятичной дроби и т. д.)
- Сравнивать числа; понимать связь отношений "больше" и "меньше".
- Составлять и решать пропорции, решать основные задачи на дроби, проценты.
- Составлять несложные буквенные выражения и формулы.
- Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Находить площадь и объем простейших геометрических фигур и тел.
- Уметь находить степени чисел.
- Понимать, что уравнение - это математический аппарат решения разнообразных задач из математически смежных областей знаний, практики.
- Решать текстовые задачи с помощью составления уравнения и пропорции..

Образовательная деятельность учащихся в реализации программы раскрывается на уроках изучения нового материала, закрепления знаний, систематизации и обобщения изученного материала, при формировании умений и навыков, контроля и оценки знаний, на комбинированных уроках.

Особенностями программы является введение содержательно-методических линий:

- десятичная система счисления;
- упрощение выражений;
- обыкновенные дроби и действия над ними;
- смешанные числа и действия над ними;
- геометрические фигуры;
- десятичные дроби и действия над ними;
- степени числа;
- проценты;
- геометрические тела;
- элементы теории вероятности.

Возможные критерии оценок

Оценка «*отлично*»- учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

Оценка «*хорошо*» - учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей) ; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

Оценка «*удовлетворительно*» - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.

РАЗДЕЛ VI.

Описание учебно-методического материально-технического обеспечения образовательного процесса

Список рекомендованной литературы для учителя:

1. Н.Я.Виленикина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Математика 5 класс-М.; Мнемозина, 2013;
2. Журнал «Математика в школе»
3. Блиц-опрос «Математика -5» автор Е.Е. Тульчинская.
4. «Преподавание математики в 5 классе» под редакцией В.И. Жохова
5. «Математические диктанты для 5 класса» составитель В.И. Жохов
6. «Сборник задач и примеров для 5-6 класса»
7. «Попробуй реши» - сборник задач В. Щурковой.
8. Математические диктанты (5-9 кл) Е.Б. Аругюнян и др.
9. Дид. материал 6 кл. под редакцией А.С. Чеснокова и др.
10. Карточки для проведения контрольных работ и зачетов
11. Математический тренажер 5-6 кл. под ред. В.И. Жохова и др.
12. Математические диктанты 5-6 кл. под ред. В.И. Жохова и др
13. Математические тесты (Авторы: Л. Короткова, Н. Савинцева).
14. Математика. Учебник для 5,6,7 классов под редакцией Г.В. Дорофеева (2000-2003 год).
15. Вероятность и статистика 5-9 класса под редакцией Е.А. Бунимович. - М:Дрофа, 2002г.
16. Элементарная математика в школе, №2, 2003 №3, 2003 №4, №5 2003
Н.Я.Виленикина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Математика 6 класс-М.; Мнемозина, 2013;
17. «Блицопрос-6» Е.Е. Тульчинской
18. «Сборник задач и упражнений по математике - 6» авторов В.Г.Гамбарин, И.И.Зубарева.
19. Учебное пособие под редакцией И.И. Зубаревой «Самостоятельные работы. Математика-6»

Список рекомендованной литературы для учеников:

1. Учебник «Математика - 5» автор Н.Я.Виленикин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд.
2. Блиц-опрос «Математика -5» автор Е.Е. Тульчинская
3. «Попробуй реши» - сборник задач В. Щурковой.
«Сборник задач и примеров для 5-6 класса»
4. Учебник «Математика - 6» автор Н.Я.Виленикин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд.
5. Блиц-опрос «Математика -6» автор Е.Е. Тульчинская
6. «Попробуй реши» - сборник задач В. Щурковой.
7. Учебное пособие под редакцией И.И. Зубаревой «Самостоятельные работы. Математика-6»
8. «Сборник задач и упражнений по математике - 6» авторов В.Г.Гамбарин, И.И.Зубарева.

Математический класс

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 К Л А С С

1. Линии

Линии на плоскости. Прямая, отрезок. Длина отрезка. Окружность.

Основная цель — развить представление о линии, продолжить формирование графических навыков и измерительных умений.

В этой главе формируются некоторые общие представления о линии (замкнутость, самопересечение, внутренняя область и др.). Учащиеся знакомятся с различными видами линий на плоскости. Особое внимание уделяется изучению прямой и окружности. Учащиеся встречаются с конфигурациями, содержащими две прямые и более, две окружности и более, прямые и окружности.

2. Натуральные числа

Натуральные числа и нуль. Сравнение. Округление. Перебор возможных вариантов.

Основная цель — систематизировать и развить знания учащихся о натуральных числах, научить читать и записывать большие числа, сравнивать и округлять, изображать числа точками на координатной прямой, сформировать первоначальные навыки решения комбинаторных задач с помощью перебора возможных вариантов.

Изучение материала начинается с сопоставления десятичной системы записи чисел и римской нумерации. Учащиеся овладевают алгоритмами чтения и записи больших чисел, совершенствуют умение сравнивать числа, знакомятся со свойствами натурального ряда. Вводится понятие координатной прямой и дается геометрическое истолкование отношений «больше» и «меньше».

Внутри числовой линии курса отчетливо выделяется направление, связанное с обучением приемам прикидки и оценки результатов вычисления. В связи с этим уже в данной главе рассматривается вопрос об округлении чисел.

В этом разделе предлагается естественный и доступный детям этого возраста метод решения комбинаторных задач, заключающийся в непосредственном переборе возможных вариантов (комбинаций). Он носит общий характер и применим в тех случаях, когда число вариантов невелико.

В качестве специального приема перебора вариантов рассматривается построение дерева возможных вариантов.

3. Действия с натуральными числами

Арифметические действия с натуральными числами. Свойства сложения и умножения. Квадрат и куб числа. Числовые выражения. Решение арифметических задач.

Основная цель — закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами, ознакомить с элементарными приемами прикидки и оценки результатов вычислений, углубить навыки решения текстовых задач арифметическим способом.

Особенностью изложения материала в курсе является совместное рассмотрение прямых и обратных операций над числами: сложение и вычитание, умножение и деление, что позволяет лучше уяснить их взаимосвязь.

Принципиально новым материалом для учащихся являются приемы прикидки и оценки результата вычислений (например, определение высшего разряда результата, оценка результата снизу или сверху), а также некоторые приемы проверки правильности выполнения арифметических действий (например, определение цифры, которой должен оканчиваться результат).

Решение комплексных примеров на все действия с натуральными числами позволяют закрепить умение устанавливать правильный порядок действий. Вводится новое понятие «степень числа» и вычисляются значения выражений, содержащих степени.

Продолжается развитие умения решать текстовые задачи арифметическим способом. Специальное внимание уделяется решению задач на движение.

4. Использование свойств действий при вычислениях

Свойства арифметических действий.

Основная цель — расширить представление учащихся о свойствах арифметических действий, продемонстрировать возможность применения свойств для преобразования числовых выражений.

Переместительное и сочетательное свойства известны учащимся из начальной школы. Новым на этом этапе является введение обобщенных свойств, которые сформулированы в виде правил преобразования суммы и произведения. С распределительным свойством учащиеся встречаются впервые. Показывается его применение для преобразования произведения в сумму и наоборот. Мотивировкой для преобразования выражений на основе свойств действий служит возможность рационализации вычислений.

Рассматриваются новые типы текстовых задач (задачи на части и задачи на уравнивание).

5. Многоугольники

Угол. Острые, тупые и прямые углы. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Многоугольники.

Основная цель — познакомить учащихся с новой геометрической фигурой — углом; ввести понятие биссектрисы угла; научить распознавать острые, тупые и прямые углы, строить и измерять на глаз; развить представление о многоугольнике.

Учащиеся учатся изображать углы, обозначать их, распознавать в различных положениях. Одним из важнейших умений, которыми они должны овладеть на этой стадии обучения, является сравнение углов. Формируется это умение на основе практического действия — наложения углов друг на друга. Классификация углов проводится через сравнение с наиболее часто встречающимся в окружающем мире прямым углом.

Содержание, связанное с многоугольниками, частично знакомо учащимся из начальной школы. Теперь им предстоит расширить свои представления об уже знакомых фигурах, усвоить связанную с ними терминологию (вершина, сторона, угол многоугольника, диагональ), научиться «видеть» их в более сложных конфигурациях. Отрезок и угол здесь элементы многоугольника. Учащиеся учатся изображать многоугольники с заданными свойствами на нелинованной и клетчатой бумаге, обозначать их, находить периметр.

6. Делимость чисел

Делители числа. Простые и составные числа. Признаки делимости. Таблица простых чисел. Разложение числа на простые множители.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими понятиями, связанными с понятием делимости чисел (делитель, простое число, разложение на множители, признаки делимости).

Изучение темы ориентировано на идейную сторону вопроса. Знания учащихся обогащаются новыми сведениями, связанными с понятием делимости натуральных чисел; они приобретают опыт проведения несложных доказательных рассуждений.

Продолжается формирование умения решать текстовые задачи. Здесь рассматриваются некоторые новые виды текстовых задач, решаемых специальными приемами.

7. Треугольники и четырехугольники

Треугольники и их виды. Прямоугольник. Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Равенство фигур.

Основная цель — познакомить учащихся с классификацией треугольников по сторонам и углам; развить представления о прямоугольнике; сформировать понятие равных фигур, площади фигуры; научить находить площади прямоугульников и фигур, составленных из прямоугольников; познакомить с единицами измерения площадей.

В этой теме углубляются знания о треугольниках и четырехугольниках: учащиеся знакомятся с классификациями треугольников по сторонам и углам, со свойствами равнобедренного треугольника, а также со свойствами прямоугольника.

Здесь же вводится понятие равных фигур. Заметим, что интуитивное представление о равных фигурах сформировалось в ходе выполнения таких заданий, как вырезание фигур из бумаги, перечерчивание фигуры по клеткам квадратной сетки и др. При этом речь шла о построении «такой же» фи-

гуры, как данная, о вырезании «одинаковых» фигур. Теперь интуитивные представления учащихся обобщаются и систематизируются.

Линия измерения геометрических величин продолжается темой «Площадь фигуры». Из начальной школы учащимся известно, как найти площадь прямоугольника. Здесь эти знания актуализируются, отрабатываются и расширяются: формируется представление о площади фигуры как о числе единичных квадратов, составляющих данную фигуру; о свойстве аддитивности площади (без соответствующей терминологии); правило вычисления площади квадрата формулируется через понятие «квадрат числа»; вводятся новые единицы площади (гектар, ар); выявляются зависимости между единицами площади; объясняется, как можно приближенно вычислить площадь круга.

8. Дроби

Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Основная цель — сформировать понятие дроби, познакомить учащихся с основным свойством дроби и научить применять его для преобразования дробей, научить сравнивать дроби; сформировать на интуитивном уровне начальные вероятностные представления.

В предлагаемом курсе обыкновенные дроби целиком изучаются до десятичных. И в 6 классе изложение десятичных дробей строится на естественной математической базе с опорой на знания об обыкновенных дробях.

Основной акцент делается на создание содержательных представлений о дробях. Одновременно здесь закладываются умения решать основные задачи на дроби, сокращать дроби и приводить их к новому знаменателю, сравнивать дроби.

9. Действия с дробями

Арифметические действия над обыкновенными дробями. Нахождение дроби числа и числа по его дроби. Решение арифметических задач.

Основная цель — научить учащихся сложению, вычитанию, умножению и делению обыкновенных и смешанных дробей; сформировать умение решать задачи на нахождение части целого и целого по его части.

При овладении приемами действия с обыкновенными дробями учащиеся используют навыки преобразования дробей (приведения к общему знаменателю и сокращения дробей).

Вводится понятие смешанной дроби и показываются приемы обращения смешанной дроби в неправильную и выделения целой части из неправильной дроби. На примерах показываются способы выполнения действий со смешанными дробями. Формируются умения выполнять оценку и прикидку результатов арифметических действий с дробными числами.

В качестве специального вопроса рассматриваются приемы решения задач на нахождение части целого и целого по его части. Учащиеся уже решали такие задачи, опираясь на смысл понятия дроби. Здесь же показываются формальные приемы решения этих задач умножением или делением на дробь.

Линия решения текстовых задач продолжается при рассмотрении задач на совместную работу.

10. Многогранники

Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки.

Основная цель — познакомить учащихся с такими телами, как цилиндр, конус, шар; сформировать представление о многограннике; познакомить со способами изображения пространственных тел, в том числе научить распознавать многогранники и их элементы по проекционному чертежу; научить изображать параллелепипед и пирамиду; познакомить с понятием объема и правилом вычисления объема прямоугольного параллелепипеда.

Важнейшей целью изучения данного раздела является развитие пространственного воображения учащихся. В ходе выполнения заданий необходимо учить их осуществлять несложные преобразования созданного образа, связанные с изменением его пространственного положения или конструктивных особенностей (например, мысленно свернуть куб из развертки).

Учащиеся знакомятся со способами изображения геометрических тел на листе бумаги. Более подробно учащиеся изучают такие многогранники, как параллелепипед и пирамида. Они учатся распознавать их на сплошных и каркасных моделях и по графическим изображениям, изображать на клет-

чатой бумаге, узнавать основные конструктивные особенности: число вершин, граней и ребер, форму граней, число ребер, сходящихся в вершинах, и т. д.

Линия измерения геометрических величин продолжается темой «Объем параллелепипеда».

11. Таблицы и диаграммы

Чтение таблиц с двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений. Столбчатые диаграммы.

Основная цель — формирование умений извлекать необходимую информацию из несложных таблиц и столбчатых диаграмм.

Здесь начинается формирование умения работать с информацией, представленной в форме таблицы и диаграммы. Эти формы широко используются в средствах массовой информации, справочной литературе и т. п. Наряду с этим у учащихся формируются первоначальные представления о приемах сбора необходимых данных, о предъявлении этих данных в компактной табличной форме и наглядном изображении в форме столбчатой диаграммы. На примере опроса общественного мнения учащиеся знакомятся с основными этапами проведения социологических опросов. Однако главным при этом является формирование умения анализировать готовые таблицы и диаграммы и делать соответствующие выводы.

6 К Л А С С

1. Дроби и проценты

Арифметические действия над дробями. Основные задачи на дроби. Проценты. Нахождение процента величины. Столбчатые и круговые диаграммы.

Основная цель — закрепить и развить навыки действий с обыкновенными дробями, а также познакомить учащихся с понятием процента.

Первые уроки отводятся систематизации и развитию сведений об обыкновенных дробях. Акцентируется внимание на использование дробной черты в качестве символа для обозначения действия деления. При решении задач на дроби учащиеся по-прежнему могут пользоваться двумя приемами: содержательным — на основе смысла дроби и формальным — на основе соответствующего правила. Однако на этом этапе предпочтительным становится второй способ.

Следующий блок в данной главе — проценты. В контексте темы «Обыкновенные дроби» проценты, с одной стороны, служат развитию представлений о дробях, совершенствованию вычислительных навыков, а с другой — усиливают ее прикладное значение. Формируется понимание процента как специального способа выражения доли величины, а также умение соотносить процент с соответствующей дробью. Из расчетных задач основное внимание здесь уделяется нахождению процента от некоторой величины. Заметим, что изучение процентов будет продолжено в теме «Отношения и проценты», а также в последующих классах.

Последний блок в данной теме — столбчатые и круговые диаграммы. Продвижение по сравнению с 5 классом заключается в том, что здесь рассматриваются более сложные и разнообразные жизненные ситуации, в которых используются таблицы и диаграммы. Новым элементом является работа с круговыми диаграммами.

Прямые на плоскости и в пространстве

Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Расстояние.

Основная цель — создать у учащихся зрительные образы всех основных конфигураций, связанных с взаимным расположением прямых на плоскости и в пространстве.

Учащиеся должны научиться строить параллельные и перпендикулярные прямые (с помощью линейки и угольника), находить расстояние от точки до прямой и между двумя параллельными прямыми; вычислять углы, образованные двумя пересекающимися прямыми, если известен один из них.

Десятичные дроби

Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Решение арифметических задач.

Основная цель — ввести понятие десятичной дроби, выработать навыки чтения, записи и сравнения десятичных дробей, представления обыкновенных дробей десятичными.

Кроме формирования у учащихся навыков чтения, записи и сравнения десятичных дробей, раскрывается их связь с метрической системой мер и рассматривается вопрос об изображении десятичных дробей точками на координатной прямой. Учащиеся должны усвоить, что десятичную дробь всегда можно записать в виде обыкновенной, но не всякая обыкновенная дробь может быть представлена в виде десятичной; они должны знать критерий обращения обыкновенной дроби в десятичную.

Продолжается решение задач арифметическим способом: знакомый учащимся из курса 5 класса прием уравнивания величин используется в более сложных ситуациях.

Действия с десятичными дробями

Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Решение арифметических задач.

Основная цель — сформировать навыки действий с десятичными дробями, а также развить навыки прикидки и оценки.

Алгоритмы действий с десятичными дробями вводятся на основе соответствующих алгоритмов действий с обыкновенными дробями. Подчеркивается, что сложение, вычитание и умножение десятичных дробей выполняются практически так же, как и соответствующие действия с натуральными числами. Иначе обстоит дело с действием деления: частное десятичных дробей не всегда выражается десятичной дробью.

Формируемые в данной теме навыки округления десятичных дробей находят применение при вычислении приближенных десятичных значений обыкновенных дробей. Работа ориентирована на то, чтобы учащиеся научились выполнять округление десятичных дробей при ответе на содержательные вопросы.

Продолжается решение текстовых задач арифметическим способом; рассматриваются новые виды задач на движение.

Окружности

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Построение треугольника. Круглые тела.

Основная цель — создать у учащихся зрительные образы основных конфигураций, связанных с взаимным расположением прямой и окружности, двух окружностей на плоскости; научить строить треугольник по трем сторонам; сформировать представление о круглых телах.

В ходе решения задач учащиеся учатся выполнять чертеж по заданному описанию, у них развивается умение мысленно увидеть картинку, зная некоторые ее параметры (например, представить, пересекаются ли окружности, если известны их радиусы и расстояние между центрами).

При изучении построения треугольников не ставится цель научить строить треугольник по трем элементам с помощью циркуля и линейки. Основные задачи здесь связаны с построением треугольника, равного данному. При этом учащиеся должны самостоятельно выполнить все необходимые им измерения и построить треугольник, равный данному, используя любые подходящие инструменты — транспортир, линейку, циркуль.

Отношения и проценты

Отношение. Деление в данном отношении. Проценты. Основные задачи на проценты.

Основная цель — научить находить отношение двух величин и выражать его в процентах. Понятие отношения вводится в ходе рассмотрения некоторых жизненных ситуаций. В результате изучения материала учащиеся должны научиться находить отношение двух величин, а также решать задачи на деление величины в данном отношении.

Продолжается развитие представлений учащихся о процентах. Теперь проценты рассматриваются в связи с десятичными дробями. Учащиеся должны научиться выражать процент десятичной дробью, переходить от десятичной дроби к процентам, решать задачи на вычисление процента от некоторой величины, а также выражать отношение двух величин в процентах.

Симметрия

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Построения циркулем и линейкой. Центральная симметрия. Плоскость симметрии.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами симметрии на плоскости и в пространстве, дать представление о симметрии в окружающем мире, развить пространственное и конструктивное мышление.

Изучение видов симметрии и ее свойств, так же как и других геометрических вопросов курса, основывается на практической деятельности учащихся. В то же время формирование умения рассуждать выходит здесь на новый уровень: в ходе решения задач учащиеся выводят некоторые свойства фигур с помощью логических рассуждений и умозаключений.

В связи с изучением свойств симметрии учащиеся знакомятся с геометрическими построениями циркулем и линейкой. К обязательным результатам относятся умения построить с помощью любых инструментов точку, а также фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой, указать ось симметрии фигуры.

Целые числа

Целые числа. Сравнение целых чисел. Арифметические действия с целыми числами.

Основная цель — мотивировать введение положительных и отрицательных чисел, сформировать умение выполнять действия с целыми числами.

Выделение в начале темы «Положительные и отрицательные числа» специального блока «Целые числа» позволяет на простом материале познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в частности, с правилами знаков. В результате последующее изучение рациональных чисел является уже «вторым проходом» всех принципиальных вопросов, что облегчает восприятие материала и способствует прочности приобретаемых навыков.

Рассмотрение действий с целыми числами полезно предварить выполнением заданий из «Рабочей тетради», нацеленных на выработку умений использовать знаки «+» и «-» при обозначении основы для последующего изучения действий с целыми числами. Вообще, особенностью принятого в учебнике подхода является широкая опора на жизненные ситуации: выигрыш — проигрыш, доход — расход и пр. Роль формальных приемов на этом этапе невелика.

Комбинаторика. Случайные события

Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения. Эксперименты со случайными исходами.

Основная цель — развить умения решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов, познакомить с приемом решения комбинаторных задач умножением.

Как и в 5 классе, продолжается решение задач путем систематического перебора возможных вариантов. Однако теперь учащиеся имеют дело с большим количеством элементов и в более сложных ситуациях. Здесь они знакомятся с кодированием как способом представления информации, упрощения записей.

Продвижением вперед является знакомство с комбинаторным правилом умножения. Термин «правило умножения» здесь не вводится и какое-либо формальное правило не предлагается. Учащиеся остаются на уровне содержательного подхода, основой действий по-прежнему служит дерево возможных вариантов, изображенное на бумаге или представленное мысленно.

Особенностью методики, принятой в данной системе учебников, является статистический подход к понятию вероятности: вероятность случайного события оценивается по его частоте при проведении достаточно большой серии экспериментов. Такой подход требует реального проведения опытов в ходе учебного процесса. Развитие представлений об экспериментах со случайными исходами, приобретение опыта в их проведении осуществляется при изучении данной темы.

Рациональные числа

Рациональные числа. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изображение чисел точками на прямой. Арифметические действия над рациональными числами. Свойства арифметических действий. Решение арифметических задач. Прямоугольная система координат на плоскости.

Основная цель — выработать навыки действий с положительными и отрицательными числами, сформировать представление о координатах, познакомить с прямоугольной системой координат на плоскости.

Основное внимание при изучении рациональных чисел уделяется обобщению и развитию знаний, полученных учащимися в ходе изучения целых чисел. При этом уровень сложности вычислительных заданий существенно ограничен, он не выходит за рамки необходимого для дальнейшего применения.

Здесь же продолжается линия арифметических задач — учащиеся знакомятся с одним из общих приемов их решения — с методом «обратного хода».

Для более отчетливого понимания собственно идеи координат в учебнике рассматриваются примеры различных систем координат. Важно, чтобы ученики поняли сущность координат как способа записи и определения положения того или иного объекта. Основным результатом обучения при изучении данного параграфа является умение определять координаты точки в прямоугольной системе координат на плоскости, а также отмечать точку по заданным координатам.

11. Буквы и формулы

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Формулы. Вычисление по формулам. Формулы длины окружности и площади круга. Уравнение. Корень уравнения.

Основная цель — сформировать первоначальные навыки использования букв при записи математических выражений и предложений.

В ходе изучения темы учащиеся должны научиться записывать и понимать буквенные выражения, составлять в несложных случаях формулы, выполнять вычисления по формулам и получить первоначальные навыки использования формулы для вычисления значений входящих в нее величин.

Здесь учащиеся записывают в виде формул знакомые правила нахождения периметра и площади прямоугольника, объема прямоугольного параллелепипеда, знакомятся с формулами длины окружности и площади круга.

Вычисления по формулам предполагают, во-первых, прямые подстановки, дающие значение «главной» величины, для которой составлена формула, и, во-вторых, нахождение значений других величин, входящих в формулу. На данном этапе следует стремиться к тому, чтобы ученики поняли принципиальную возможность использования формулы для нахождения любой из входящих в нее величин и могли сделать это в простейших случаях (в формулах типа $8 = VI$, $A = M - m$) любым из двух способов: или выразив одну величину через другую, а затем выполнив числовую подстановку, или сразу подставив в данную формулу значения букв.

Завершается тема рассмотрением вопроса о составлении уравнений по условию задачи. Здесь уравнения решаются уже известным приемом на основе зависимости между компонентами действий или подбором. Этот фрагмент курса является лишь вводным этапом в тему «Уравнения», изучаемую в 7 классе.

12. Многоугольники и многогранники

Сумма углов треугольника. Параллелограмм. Правильные многоугольники. Площади. Призма.

Основная цель — обобщить и научить применять приобретенные геометрические знания и умения при изучении новых фигур и их свойств.

На основе всего изученного учащиеся знакомятся с новыми фигурами и их свойствами, приобретают новые умения, расширяют представления об известных фигурах. Например, понятие о параллелограмме связывается с представлением о парах параллельных прямых, некоторые свойства параллелограмма выводятся из наличия у него центра симметрии; свойства углов, образованных при пересечении прямых, используются для обоснования того, что сумма углов треугольника равна 180° .

Развитие представлений о площади происходит в связи с введением понятия равновеликих фигур. Решение задач, связанных с равновеликими фигурами, совершенствует конструктивные навыки, позволяет учащимся найти способы вычисления площадей параллелограмма, треугольника и др.

Линия пространственных фигур завершается знакомством с еще одним видом многогранников — призмами.

На уроках следует использовать следующие формы учебной деятельности учащегося:

1. Парную. Это работа учащегося с педагогом (или сверстником) один на один. Такое обучение принято называть индивидуальным. В школах оно применяется редко в связи с недостаточным количеством времени у учителя. Широко используется при дополнительных занятиях и репетиторстве.

2. Групповую, когда учитель одновременно обучает целую группу учащихся или целый класс. Для такой формы характерно раздельное, самостоятельное выполнение учащимися учебных заданий с последующим контролем результатов. Такую форму еще называют общеклассной или фронтальной работой.

3. Коллективную. Это самая сложная форма организации деятельности учащихся. Она возможна, когда все обучаемые активны и осуществляют обучение друг друга. Типичный пример коллективной формы-работа учащихся в парах сменного состава.

4. Индивидуально-обособленную. Ее еще часто называют самостоятельной работой учащегося. Выполнение ребенком домашней работы - вот типичный пример такой формы учебной деятельности. Широко применяется и на уроках в общеобразовательных учреждениях. Контрольные и самостоятельные работы, самостоятельное выполнение заданий у доски или в тетради в ходе урока тоже относятся к этой форме.

Групповая форма организации учебной работы представлена только двумя разновидностями: общеклассные (фронтальные) занятия и занятия в малых группах.

При общеклассных и групповых занятиях одного говорящего слушает группа. Число слушающих всегда больше числа говорящих. Различие между общением в малой группе (звене) и в большой группе (классе) не в структуре, не в построении, а в количестве одновременно слушающих. Поэтому общеклассные (фронтальные) и звеньевые (малая группа) занятия есть одна и та же групповая форма организации учебной деятельности. В том и другом случае группа в каждый момент времени работает совместно.

Перед группой или классом может выступать учитель, родитель, директор школы, член группы. В любом случае общение строится как групповое. Конкретные задания при этом могут быть самыми различными: простыми и сложными, дифференцированными и недифференцированными.

ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

5 КЛАСС

вариант: 5 ч в неделю, всего 170 ч

вариант: 6 ч в неделю, всего 204 ч

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	
		I	II
Глава 1. Линии		7	9
1.1	Разнообразный мир линий	1	1
1.2	Прямая. Части прямой. Ломаная	2	2
1.3	Длина линии	2	3
1.4	Окружность	2	3
Глава 2. Натуральные числа		12	16
2.1	Как записывают и читают числа	2	2
2.2	Сравнение чисел	2	2
2.3	Числа и точки на прямой	2	3
2.4	Округление натуральных чисел	2	3
2.5	Перебор возможных вариантов	4	6
Глава 3. Действия с натуральными числами		25	26
3.1	Сложение и вычитание	5	5
3.2	Умножение и деление	7	7
	Зачет № 1	1	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	
		I	II
3.3	Порядок действий в вычислениях	4	5
3.4	Степень числа	3	3
3.5	Задачи на движение	4	5
	Зачет № 2	1	1
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях		с	15
4.1	Свойства сложения и умножения	2	3
4.2	Распределительное свойство	3	4
4.3	Задачи на части	4	4
4.4	Задачи на уравнивание	2	3
	Зачет № 3	1	1
Глава 5. Многоугольники		7	9
5.1	Как обозначают и сравнивают углы	2	2
5.2	Измерение углов	3	4
5.3	Углы и многоугольники	2	3
Глава 6. Делимость чисел		15	18
6.1	Делители и кратные	3	4
6.2	Простые и составные числа	2	2
6.3	Делимость суммы и произведения	2	2
6.4	Признаки делимости	3	4
6.5	Деление с остатком	3	3
6.6	Разные арифметические задачи	1	2
	Зачет № 4	1	1
Глава 7. Треугольники и четырехугольники		9	12
7.1	Треугольники и их виды	2	3
7.2	Прямоугольники	2	2
7.3	Равенство фигур	2	3
7.4	Площадь прямоугольника	2	3
7.5	Единицы площади	1	1
Глава 8. Дроби		20	21
8.1	Доли	2	2
8.2	Что такое дробь	4	4
8.3	Основное свойство дроби	4	4
8.4	Приведение дробей к общему знаменателю	2	2
8.5	Сравнение дробей	3	4
8.6	Натуральные числа и дроби	2	2
8.7	Случайные события	2	2
	Зачет № 5	1	1
Глава 9. Действия с дробями		35	39
9.1	Сложение дробей	4	4
9.2	Сложение смешанных дробей	3	4
9.3	Вычитание дробных чисел	6	6

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	
		I	II

	Зачет № 6	1	1
9.4	Умножение дробей	5	6
9.5	Деление дробей	6	6
9.6	Нахождение части целого и целого по его части	5	6
9.7	Задачи на совместную работу	4	5
	Зачет № 7	1	1
Глава 10. Многогранники		10	13
10.1	Геометрические тела и их изображение	2	3
10.2	Параллелепипед	2	3
10.3	Объем параллелепипеда	3	3
10.4	Пирамида	1	2
10.5	Развертки	2	2
Глава 11. Таблицы и диаграммы		8	9
11.1	Чтение и составление таблиц	3	3
11.2	Чтение и построение диаграмм	2	3
11.3	Опрос общественного мнения	3	3
Повторение. Итоговая контрольная работа		10	17

6 КЛАСС

вариант: 5 ч в неделю, всего 170 ч

вариант: 6 ч в неделю, всего 204 ч

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	
		I	II
Глава 1. Обыкновенные дроби		20	22
1.1	Что мы знаем о дробях	4	4
1.2	« Многоэтажные » дроби	2	2
1.3	Основные задачи на дроби	5	5
1.4	Что такое процент	6	6
1.5	Столбчатые и круговые диаграммы	2	4
	Зачет № 1	1	1
Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве		6	9
2.1	Пересекающиеся прямые	2	3
2.2	Параллельные прямые	2	3
2.3	Расстояние	2	3
Глава 3. Десятичные дроби		9	13
3.1	Как записывают и читают десятичные дроби	3	3
3.2	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	1	2
3.3	Десятичные дроби и метрическая система мер	1	2
3.4	Сравнение десятичных дробей	2	3

Продолжение

Номер	Содержание материала	Количество часов
-------	----------------------	------------------

пункта		I	II
3.5	Задачи на уравнивание Зачет № 2	1 1	2 1
Глава 4. Действия с десятичными дробями		31	33
4.1	Сложение и вычитание десятичных дробей	6	6
4.2	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ...	2	2
4.3	Умножение десятичных дробей	5	5
4.4	Деление десятичных дробей	6	6
4.5	Деление десятичных дробей (продолжение)	5	5
4.6	Округление десятичных дробей	2	3
4.7	Задачи на движение Зачет № 3	4 1	5 1
Глава 5. Окружность		8	11
5.1	Прямая и окружность	2	2
5.2	Две окружности на плоскости	2	2
5.3	Построение треугольника	2	4
5.4	Круглые тела	2	3
Глава 6. Отношения и проценты		15	17
6.1	Что такое отношение	3	4
6.2	Деление в данном отношении	3	3
6.3	«Главная» задача на проценты	4	4
6.4	Выражение отношения в процентах Зачет № 4	4 1	5 1
Глава 7. Симметрия		8	10
7.1	Осевая симметрия	2	2
7.2	Ось симметрии фигуры	3	4
7.3	Центральная симметрия	3	4
Глава 8. Целые числа		14	17
8.1	Какие числа называют целыми	1	2
8.2	Сравнение целых чисел	2	2
8.3	Сложение целых чисел	2	2
8.4	Вычитание целых чисел	2	3
8.5	Умножение целых чисел	2	2
8.6	Деление целых чисел	2	2
8.7	Множества Зачет № 5	2 1	3 1
Глава 9. Комбинаторика. Случайные события		8	11
9.1	Логика перебора	2	3
9.2	Правило умножения	2	3
9.3	Сравнение шансов	2	3
9.4	Эксперименты со случайными исходами	2	2

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	
		I	II
Глава 10. Рациональные числа		16	18
10.1	Какие числа называют рациональными	2	2
10.2	Сравнение рациональных чисел. Модуль	2	3

	числа		
10.3	Действия с рациональными числами	5	5
10.4	Решение задач на «обратный ход»	1	2
10.5	Что такое координаты	2	2
10.6	Прямоугольные координаты на плоскости	3	3
	Зачет № 6	1	1
Глава 11. Буквы и формулы		15	17
11.1	О математическом языке	3	3
11.2	Составление формул	3	3
11.3	Вычисления по формулам	2	3
11.4	Формулы длины окружности и площади круга	1	2
11.5	Что такое уравнение	5	5
	Зачет № 7	1	1
Глава 12. Многоугольники и многогранники		10	12
12.1	Сумма углов треугольника	2	2
12.2	Параллелограмм	3	3
12.3	Правильные многоугольники	1	2
12.4	Площади	3	3
12.5	Призма	1	2
Повторение. Итоговая контрольная работа		10	14

Требования к уровню математической подготовки по математике

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

- Чувство гордости за свою Родину, российский народ и историю России;
- Осознание роли своей страны в мировом развитии, уважительное отношение к семейным ценностям, бережное отношение к окружающему миру.
- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.
- Установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты

- Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
- Владение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.
- Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
- Способность использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач.
- Использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач.

- Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
- Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.
- Определение общей цели и путей её достижения: умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.
- Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов и процессов в соответствии с содержанием учебного предмета «математика».
- Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

5 класс

Знать:

- Понятия натурального числа, цифры, десятичной записи числа, классов и разрядов.
- Таблицу классов и разрядов. Обозначение разрядов.
- Общепринятые сокращения в записи больших чисел, четные и нечетные числа, свойства натурального ряда чисел, однозначные, двузначные и многозначные числа.
- Понятия отрезка и его концов, равных отрезков, середины отрезка, длины отрезка, значение отрезков.
- Единицы измерения длины (массы) и соотношения между ними. Общепринятые сокращения в записи единиц длины (массы).
- Измерительные инструменты.
- Понятия треугольника, многоугольника, их вершин и сторон, их обозначение.
- Понятия плоскости, прямой, луча, дополнительного луча, их обозначение.
- Понятия шкалы и делений, координатного луча, единичного отрезка, координаты точки.
- Понятия большего и меньшего натурального числа. Неравенство, знаки неравенств, двойное неравенство. Понятия действий сложения и вычитания.
- Компоненты сложения и вычитания.
- Свойства сложения и вычитания натуральных чисел.
- Понятие периметра многоугольника.
- Алгоритм арифметических действий над многозначными числами.
- Понятия действий умножения и деления. Их компоненты.
- Свойства умножения и деления натуральных чисел.
- Порядок выполнения действий.
- Разложение числа на множители, приведение подобных слагаемых.
- Деление с остатком, неполное частное, остаток.
- Понятия квадрата и куба числа.
- Таблицу квадратов и кубов первых десяти натуральных чисел
- Понятие формулы.
- Формулу пути (скорости, времени).
- Понятия прямоугольника, квадрата, прямоугольного параллелепипеда, куба.
- Измерения прямоугольного параллелепипеда.
- Формулу площади прямоугольника, квадрата, треугольника.
- Формулу объема прямоугольного параллелепипеда, куба.
- Равные фигуры. Свойства равных фигур.
- Единицы измерения площадей и объемов.
- Понятия окружности, круга и их элементов.
- Понятия доли, обыкновенной дроби, числителя и знаменателя дроби.

- Основные виды задач на дроби. Правило сравнения дробей.
- Понятие десятичной дроби, его целой и дробной части.
- Правило сравнения десятичных дробей.
- Понятия равных, меньшей и большей десятичных дробей.
- Правила и свойства сложения и вычитания десятичных дробей .
- Понятия приближенного значения числа, приближенного значения числа с недостатком (с избытком).
- Понятие и правило округления чисел, десятичных дробей.
- Умножение десятичных дробей.
- Деление десятичных дробей
- Свойства умножения и деления десятичных дробей.
- Понятие среднего арифметического нескольких чисел.
- Понятие средней скорости движения, средней урожайности, средней производительности.
- Понятие процента. Знак, обозначающий «процент».
- Правило перевода десятичной дроби в проценты и наоборот.
- Основные виды задач на проценты.
- Понятие угла и его элементов, обозначение углов, виды углов.
- Свойство углов треугольника.
- Измерительные инструменты.
- Понятие биссектрисы угла.
- Алгоритм построения круговых диаграмм.

Уметь:

- Читать и записывать натуральные числа, в том числе и многозначные.
- Строить, обозначать и называть геометрические фигуры: отрезки, плоскости, прямые, находить координаты точек и строить точки по координатам.
- Выражать длину (массу) в различных единицах.
- Определять цену деления, проводить измерения с помощью приборов, строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков.
- Сравнить натуральные числа, в том числе и с помощью координатного луча.
- Читать и записывать неравенства, двойные неравенства.
- Складывать и вычитать многозначные числа столбиком и при помощи координатного луча.
- Находить неизвестные компоненты сложения и вычитания.
- Использовать свойства сложения и вычитания для упрощения вычислений.
- Решать текстовые задачи, используя действия сложения и вычитания.
- Раскладывать число по разрядам и наоборот
- Находить неизвестные компоненты умножения и деления.
- Умножать и делить многозначные числа столбиком.
- Выполнять деление с остатком.
- Упрощать выражения с помощью вынесения общего множителя за скобки, приведения подобных членов выражения, используя свойства умножения.
- Решать уравнения, которые сначала надо упростить.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом на отношения «больше (меньше) на ... (в...); на известные зависимости между величинами (скоростью, временем и расстоянием; ценой, количеством и стоимостью товара и др.).
- Решать текстовые задачи с помощью составления уравнения (в том числе задачи на части).
- Изменять порядок действий для упрощения вычислений, осуществляя равносильные преобразования.
- Составлять программу и схему программы вычислений на основании ее команд, находить значение выражений, используя программу вычислений.
- Вычислять квадраты и кубы чисел.
- Читать и записывать формулы.

- Вычислять по формулам путь (скорость, время), периметр, площадь прямоугольника, квадрата, треугольника, объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
- Решать задачи, используя свойства равных фигур.
- Переходить от одних единиц площадей (объемов) к другим.
- Понятия равных дробей, большей и меньшей дробей.
- Понятия правильной и неправильной дроби.
- Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.
- Изображать окружность и круг с помощью циркуля, обозначать и называть их элементы.
- Читать и записывать обыкновенные дроби.
- Называть числитель и знаменатель дроби и объяснять, что они показывают.
- Изображать дроби, в том числе равные на координатном луче.
- Распознавать и решать три основные задачи на дроби.
- Сравнить дроби с одинаковыми знаменателями.
- Сравнить правильные и неправильные дроби с единицей и друг с другом.
- Складывать и вычитать дроби с одинаковым знаменателем.
- Записывать результат деления двух любых натуральных чисел с помощью обыкновенных дробей.
- Записывать любое натуральное число в виде обыкновенной дроби.
- Выделять целую часть из неправильной дроби.
- Представлять смешанное число в виде неправильной дроби.
- Складывать и вычитать смешанные числа
- Иметь представление о десятичных разрядах.
- Читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби.
- Выражать данные значения длины, массы, площади, объема в виде десятичных дробей.
- Изображать десятичные дроби на координатном луче.
- Складывать и вычитать десятичные дроби.
- Раскладывать десятичные дроби по разрядам.
- Решать текстовые задачи на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями.
- Округлять десятичные дроби до заданного десятичного разряда.
- Умножать и делить десятичную дробь на натуральное число, на десятичную дробь.
- Выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.
- Применять свойства умножения и деления десятичных дробей при упрощении числовых и буквенных выражений и нахождении их значений.
- Вычислять квадрат и куб заданной десятичной дроби.
- Решать текстовые задачи на умножение и деление, а также на все действия, данные в которых выражены десятичными дробями.
- Находить среднее арифметическое нескольких чисел.
- Находить среднюю скорость движения, среднюю урожайность, среднюю производительность и т.д.
- Пользоваться калькуляторами при выполнении отдельных арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями.
- Обращать десятичную дробь в проценты и наоборот.
- Вычислять проценты с помощью калькулятора.
- Распознавать и решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов, от какой-либо величины.

6 класс

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, положительное, десятичная дробь и переходить от одной записи

чисел к другой (например, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, проценты – в виде десятичной дроби);

- формы сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел; понимать связь отношений «больше» и «меньше» с расположением на координатной прямой;
- решать основные задачи на дроби, проценты;
- округлять целые числа и десятичные дроби;
- правильно употреблять термин «выражение» и понимать формулировку задания «упростить выражение»;
- составлять несложные буквенные выражения и формулы; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники и их виды, четырёхугольники и их виды, многоугольники, окружность и круг); изображать указанные геометрические фигуры;
- владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур;
- решать задачи на вычисление геометрических величин (длин, углов, площадей).

