

**Частное общеобразовательное учреждение  
школа «Лексис»**

---

РАССМОТРЕНО

На заседании ПС

Протокол ПС

«31» августа 2021

№ 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

 С.В.  
Яшина

«30» августа 2021

УТВЕРЖДЕНО

ВРИО Директора  
ЧОУ школа «Лексис»

 М.В. Толкачева

Приказ

«31» августа 2021

Приложение

к ООП ООО



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

5 - 6 классы

г.о. Лосино-Петровский

2021

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа 5-6 классов основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для основного общего образования.

Настоящая рабочая программа составлена на основе УМК «Математика – Сферы» курса математики под редакцией Бунимовича Е.А., Дорофеева В.Г., Суворовой С.Б. и др.

На изучение математики в 5-6 классах при 35 учебных неделях отводится в 5 классе - 5 часов в неделю, всего 175 часов в год; в 6 классе - 6 часов в неделю, всего 210 часов в год. Из геометрии в 5 классе раздел «Многогранники» переносится в 6 класс в раздел «Многоугольники. Многогранники». Из алгебры разделы «Десятичные дроби» и «Действия с десятичными дробями» переносится в 5 класс.

### **Состав УМК:**

1. Учебник «Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс», авторы Бунимович Е.А., Дорофеев В.Г., Суворова С.Б. и др.
2. Учебник «Математика. Арифметика. Геометрия. 6 класс», авторы Бунимович Е.А., Дорофеев В.Г., Суворова С.Б. и др.

### **Цели и задачи обучения предмету Математика**

- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие познавательной активности; формирование мыслительных операций, являющихся основой интеллектуальной деятельности; развитие логического мышления, алгоритмического мышления; формирование умения точно выразить мысль;
- развитие интереса к математике, математических способностей;
- формирование знаний и умений, необходимых для изучения курсов математики 7—9 классов, смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

В курсе математики 5-6 классов можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия. Наряду с этим в содержание включены две дополнительные методологические темы: множества и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждой из этих тем разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения математики и смежных предметов, способствует развитию логического мышления учащихся, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. При изучении арифметики формирование теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, которая актуальна и при наличии вычислительной техники, в частности, с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатом вычислений. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел. Параллельно на доступном для учащихся данного возраста уровне в курсе представлена научная идея — расширение понятия числа.

В задачи изучения раздела «Геометрия» входит развитие геометрических представлений учащихся, образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Этот этап изучения геометрии осуществляется в 5-6 классах на наглядно-практическом уровне, при этом большая роль отводится опыту, эксперименту. Учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами и базовыми конфигурациями, овладевают некоторыми приемами построения, открывают их свойства, применяют эти свойства при решении задач конструктивного и вычислительного характера.

Изучение раздела «Алгебра» в основной школе предполагает, прежде всего, овладение формальным аппаратом буквенного исчисления. Это материал более высокого, нежели арифметика уровня абстракции. Его изучение решает целый ряд задач методологического, мировоззренческого, личностного характера, но в то же время требует определенного уровня интеллектуального развития. Поэтому в курсе 5-6 классов представлены только начальные, базовые алгебраические понятия, и он играет роль своего рода мостика между арифметикой и алгеброй, назначение которого можно образно описать так: от чисел к буквам.

Изучение раздела «Вероятность и статистика» вносит существенный вклад в осознание учащимися прикладного и практического значения

математики. В задачи его изучения входит формирование умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, оценивать вероятность наступления события. Основное содержание этого раздела отнесено к 7-9 классам. Для курса 5-6 классов выделены следующие вопросы: формирование умений работать с информацией, представленной в форме таблиц и диаграмм, первоначальных знаний о приёмах сбора и представления информации, первое знакомство с комбинаторикой, решение комбинаторных задач.

Введение в курс элементарных теоретико-множественных понятий и соответствующей символики способствует обогащению математического языка школьников, формированию умения точно и сжато формулировать математические предложения, помогает обобщению и систематизации знаний.

В содержание учебников включён также раздел «Математика в историческом развитии». Назначение этого материала состоит в создании гуманитарного, культурно-исторического фона при рассмотрении проблематики основного содержания.

## **Содержание учебного предмета**

### **АРИФМЕТИКА**

#### **Натуральные числа**

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. [Позиционные системы счисления.] Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. [Другие признаки делимости (например, на 4, на 25).] Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. [Алгоритмы нахождения НОК и НОД.] Деление с остатком.

#### **Дроби**

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 арифметическим способом

### **Рациональные числа**

Положительные и отрицательные числа, модуль числа.

Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа.

Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий

### **Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами**

Приближенное значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

## **ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ**

Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий.

Буквенные выражения. 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

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА. ВЕРОЯТНОСТЬ.**

### **КОМБИНАТОРИКА**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.

Решение комбинаторных задач методом перебора вариантов.

## **НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Наглядные представления о геометрических фигурах: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей.

Многоугольник, правильный многоугольник. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний.

Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. [Построения на клетчатой бумаге.]

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины с помощью линейки.

Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Градусная мера угла. Измерение и построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Равновеликие фигуры. [Равносоставленные фигуры.] [Разрезание и составление геометрических фигур. Построение паркетов, орнаментов, узоров.] [Решение задач на нахождение равновеликих и равносоставленных фигур.]

Наглядные представления о пространственных фигурах (куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр). Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. [Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).]

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Множество, элемент множества. Задание множества перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Пример и контрпример.

Логическая линия: математический язык – высказывания – доказательство – методы доказательства – определения – равносильные предложения – отрицание – логическое следование – теорема.

## ПРОГРАММА КУРСА 5 класса

### Геометрия

#### 1. Линии (6 ч)

*Основные цели:* развить представление о линиях на плоскости и пространственное воображение учащихся, научить изображать линии, прямую и окружность с помощью чертежных инструментов.

*Темы проектных работ:* «Старинные меры длины», «Инструменты для измерения длин», «Окружности в народно-прикладном искусстве».

#### 2. Углы и многоугольники (9 ч)

*Основные цели:* познакомить с новой геометрической фигурой-углом, новым измерительным инструментом-транспортиром, развить измерительные умения, систематизировать представления о многоугольниках.

*Темы проектных работ:* «Геометрия циферблата часов со стрелками», «Углы между стрелками часов», «Многоугольники в окружающем нас мире»

### **3. Треугольники и четырехугольники (9 ч)**

*Основные цели:* познакомить учащихся с классификацией треугольников по сторонам и углам, со свойствами прямоугольника и его диагоналей, научить строить прямоугольник на нелинованной бумаге, сформировать понятие равенства фигур, продолжить формирование метрических представлений.

*Темы проектных работ:* «Периметр и площадь пришкольного участка», «План школьной территории»

## **Алгебра**

### **1. Натуральные числа (12ч)**

*Основные цели:* систематизировать и развить знания учащихся о натуральных числах.

*Темы проектных работ:* «Магические квадраты»

### **2. Действия с натуральными числами (21ч)**

*Основная цель:* закрепить и развить навыки выполнения действий с натуральными числами.

*Темы проектных работ:* «Последняя цифра»

### **3. Использование свойств действий при вычислениях (10ч)**

*Основная цель:* сформировать начальные навыки преобразования выражений.

*Темы проектных работ:* «Фигурные числа»

### **4. Делимость чисел (16 ч)**

*Основная цель:* познакомить учащихся с простейшими понятиями теории делимости.

*Темы проектных работ:* «Четно или нечетно»

### **5. Дроби (19 ч)**

*Основные цели:* сформировать у учащихся понятие дроби, познакомить с основным свойством дроби и применением его для преобразования дробей, научить сравнивать дроби.

*Темы проектных работ:* «Дроби в жизни человека»

### **6. Действия с дробями (35 ч)**

*Основные цели:* выработать прочные навыки выполнения арифметических действий с обыкновенными дробями.

*Темы проектных работ:* «Старинные задачи на дроби»

### **7. Десятичные дроби (8 ч)**

*Основные цели* - ввести понятие десятичной дроби, выработать навыки чтения записи десятичных дробей, их сравнения; сформировать умения

переходить от десятичной дроби к обыкновенной, выполнять обратные преобразования.

*Темы проектных работ:* «Волшебные десятичные дроби»

### **8. Действия с десятичными дробями (25 ч)**

*Основная цель* - сформировать навыки действий с десятичными дробями, а также навыки округления десятичных дробей.

*Темы проектных работ:* «Коротко о действиях с десятичными дробями»

### **9. Таблицы и диаграммы (5 ч)**

*Основная цель:* сформировать умение извлекать информацию из несложных таблиц и столбчатых диаграмм.

*Темы проектных работ:* «Представление отчета общественного мнения по заданной теме и анализ полученной информации»

## **ПРОГРАММА КУРСА 6 класса**

### **Геометрия**

#### **1. Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)**

*Основные цели* - создать у учащихся зрительные образы всех основных конфигураций, связанных с взаимным расположением двух прямых на плоскости и в пространстве, сформировать навыки построения параллельных и перпендикулярных прямых, научить находить расстояние от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми.

*Темы проектных работ:* «Линии и улицы»

#### **2. Окружность (9 ч)**

*Основные цели* - 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 (шар, конус, цилиндр).

*Темы проектных работ:* «Математические модели вышивания на окружности», «Вычисление длины окружности»

#### **3. Симметрия (10 ч)**

*Основные цели* - познакомить учащихся с основными видами симметрии на плоскости; научить строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой, а также точку, симметричную данной относительно точки; дать представление о симметрии в окружающем мире.

*Темы проектных работ:* «Удивительные тайны золотого сечения»

#### **4. Многоугольники и многогранники (9 ч)**

*Основные цели* - развить пространственные представления учащихся путем организации разнообразной деятельности с моделями многогранников и их



изображениями, развить знания о многоугольниках; развить представление о площадях, познакомить со свойством площади, с идеей перекраивания фигуры с целью определения ее площади; сформировать представление о призме; обобщить приобретенные геометрические знания и умения и научить применять их при изучении новых фигур и их свойств.

*Темы проектных работ:* «Модели многогранников», «Макет домика для щенка», «Многогранники в архитектуре»

## **Алгебра**

### **1. Дроби и проценты (30 ч)**

*Основные цели* - систематизировать знания об обыкновенных и десятичных дробях, закрепить и развить навыки действий с обыкновенными и десятичными дробями, познакомить учащихся с понятием процента, а также продолжить развивать умение работать с диаграммами.

*Темы проектных работ:* «Витамины и математика»

### **2. Отношения и пропорция (25 ч)**

*Основные цели* - познакомить с понятием "отношение" и сформировать навыки использования соответствующей терминологии; развить навыки вычисления с процентами; решать задачи на проценты.

*Темы проектных работ:* «Задачи на проценты, решаемые в жизни»

### **3. Выражения, формулы, уравнения (25 ч)**

*Основные цели* - сформировать первоначальные представления о языке математики, описать с помощью формул некоторые известные учащимся зависимости, познакомить с формулами длины окружности и площади круга.

*Темы проектных работ:* «Шифры и математика»

### **4. Целые числа (20 ч)**

*Основные цели* - мотивировать введение отрицательных чисел; сформировать умение сравнивать целые числа с опорой на координатную прямую, а также выполнять действия с целыми числами.

*Темы проектных работ:* «Треугольные числа»

### **5. Рациональные числа (20 ч)**

*Основные цели* - выработать навыки действий с положительными и отрицательными числами; сформировать представление о декартовой системе координат на плоскости; сформировать умение решать уравнения и задач с помощью уравнений.

*Темы проектных работ:* «Решение старинных задач с помощью уравнений»

### **6. Числовые и буквенные выражения (16 ч)**

*Основные цели* – познакомить с понятиями тождества, числовые и буквенные выражения, сформировать умение находить значение числовых и буквенных выражений; использовать числовые выражения при решении задач и для доказательства тождеств.

Темы проектных работ: «Числовые забавы»

### 7. Язык и логика. (20 ч)

Основные цели – познакомить с понятием высказывания, с видами высказываний, со способами доказательств истинности и ложности высказываний; познакомить с отрицанием высказывания, научить обозначать, читать и строить отрицания высказывания; выявлять важнейшее свойство высказываний; познакомить с логической линией: математический язык – высказывания – доказательство – методы доказательства – определения – равносильные предложения – отрицание – логическое следование – теорема и активно использовать эти понятия при решении жизненных проблем логического характера.

Темы проектных работ: «Веселые задачи для юных рыбаков»

### 8. Множества. Комбинаторика (14 ч)

Основные цели - познакомить с простейшими теоретико-множественными понятиями, а также сформировать первоначальные навыки использования теоретико-множественного языка; развить навыки решения комбинаторных задач путем перебора всех возможных вариантов.

Темы проектных работ: «Комбинаторика в лоскутной технике»

### 9. Повторение. (5 ч)

## Учебно-тематический план

№	Название раздела	Кол-во часов
<b>5 класс</b>		
	<b>Геометрия</b>	<b>24</b>
1	Линии	6
2	Углы и многоугольники	9
3	Треугольники и четырёхугольники	9
	<b>Алгебра</b>	<b>151</b>
1	Натуральные числа	12
2	Действия с натуральными числами	21
3	Использование свойств действий при вычислениях	10
5	Делимость чисел	16
9	Дроби	19
10	Действия с дробями	35
11	Десятичные дроби	8
12	Действия с десятичными дробями	25
13	Таблицы и диаграммы	5
<b>6 класс</b>		
	<b>Геометрия</b>	<b>35</b>
1	Прямые на плоскости и в пространстве	7

2	Окружность	9
3	Симметрия	10
4	Многоугольники и многогранники.	9
	<b>Алгебра</b>	<b>175</b>
1	Дроби и проценты	30
2	Отношения и пропорция	25
3	Выражения, формулы, уравнения	25
4	Целые числа	20
5	Рациональные числа	20
6	Числовые и буквенные выражения	16
7	Язык и логика	20
8	Множества. Комбинаторика.	14
9	Повторение.	5

### Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуре рабочей программы включена система учета и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы.

Все работы составлены на основании содержания предмета «Математика» 5-6 класс. Работы проверяют результаты освоения программы обучающихся по данному курсу.

<b>5 класс</b>			
<b>5 часов в неделю, всего 175 часов</b>			
№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	Контрольные работы
	<b>Геометрия</b>	<b>24</b>	
1	Линии	6	1
2	Углы и многоугольники	9	1
3	Треугольники и четырёхугольники	9	1
	<b>Алгебра</b>	<b>151</b>	
1	Натуральные числа	12	1
2	Действия с натуральными числами	21	1
3	Использование свойств действий при вычислениях	10	1
5	Делимость чисел	16	1
9	Дроби	19	1
10	Действия с дробями	35	1
11	Десятичные дроби	8	1
12	Действия с десятичными дробями	25	1
13	Таблицы и диаграммы	5	1

<b>6 класс</b>			
<b>6 часов в неделю, всего 210 часов</b>			
	<b>Геометрия</b>	<b>35</b>	
<b>1</b>	Прямые на плоскости и в пространстве	7	1
<b>2</b>	Окружность	9	1
<b>3</b>	Симметрия	10	1
<b>4</b>	Многоугольники и многогранники.	9	1
	<b>Алгебра</b>	<b>175</b>	
<b>1</b>	Дроби и проценты	30	1
<b>2</b>	Отношения и пропорция	25	1
<b>3</b>	Выражения, формулы, уравнения	25	1
<b>4</b>	Целые числа	20	1
<b>5</b>	Рациональные числа	20	1
<b>6</b>	Числовые и буквенные выражения	16	1
<b>7</b>	Язык и логика	20	1
<b>8</b>	Множества. Комбинаторика.	14	1
<b>9</b>	Повторение	5	-

### **Планируемые результаты обучения математике в 5–6 классах**

#### **Личностные результаты.**

*У обучающихся будут сформированы:*

- 1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 2) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 3) умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

#### **Метапредметные результаты.**

*Обучающийся научится:*

- 1) планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- 2) работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);
- 3) проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные

- утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 4) действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
  - 5) применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
  - 6) видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

### **Предметные.**

*Обучающийся научится:*

- 1) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 2) владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- 3) умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- 4) усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- 5) приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин, площадей, объёмов;
- 6) знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- 7) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- 8) использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- 9) знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- 10) понимание и использование информации, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы;
- 11) умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

## **Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

<b>МАТЕМАТИКА</b>		
<b>5-6 классы</b>		
(5 часов в неделю 5 класс, 6 часов в неделю 6 класс)		
<b>Темы,</b>	<b>Основное содержание по</b>	<b>Характеристика</b>

раскрывающие основное содержание программы и число часов. Отводимых на каждую тему	темам	деятельности учащихся
<p><b>Натуральные числа</b></p>	<p>Натуральный ряд. Десятичная система счисления. [Позиционные системы счисления.] Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.</p> <p>Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа.</p> <p>Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p> <p>Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. [Другие признаки делимости (например, на 4, на 25).] Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. [Алгоритмы нахождения НОК и НОД.] Деление с остатком.</p>	<p><b>Описывать</b> свойства натурального ряда.</p> <p><b>Читать</b> и <b>записывать</b> натуральные числа, <b>сравнивать</b> и упорядочивать их.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; <b>вычислять</b> значения степеней.</p> <p><b>Формулировать</b> свойства арифметических действий, <b>записывать</b> их с помощью букв, <b>преобразовывать</b> на их основе числовые выражения.</p> <p><b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Формулировать</b> определения делителя и кратного, простого и составного чисел, свойства и признаки делимости.</p> <p><b>Доказывать</b> и</p>

		<p><b>опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. <b>Классифицировать</b> натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.).</p> <p><b>Исследовать</b> простейшие числовые закономерности,</p> <p><b>проводить</b> числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
<p><b>Дроби</b></p>	<p>Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.</p> <p>Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.</p> <p>Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции.</p> <p>Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение отношения в процентах.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом</p>	<p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p><b>Формулировать, записывать</b> с помощью букв основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p> <p><b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, <b>сравнивать</b> и упорядочивать их.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с обыкновенными дробями.</p> <p><b>Читать</b> и <b>записывать</b> десятичные дроби.</p> <p><b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных дробей и десятичные в виде обыкновенных; <b>находить</b> десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <p><b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> десятичные дроби. <b>Выполнять</b> вычисления с десятичными дробями.</p> <p><b>Использовать</b></p>

эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.

**Выполнять** прикидку и оценку в ходе вычислений.

**Объяснять**, что такое процент. **Представлять** проценты в виде дробей и дроби в виде процентов.

**Осуществлять** поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.

**Приводить** примеры использования отношений на практике.

**Решать** задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор);

**использовать** понятия *отношения* и *пропорции* 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



		свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
<b>Рациональные числа</b>	<p>Положительные и отрицательные числа, модуль числа.</p> <p>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>Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами</p> <p>Приближенное значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p> <p>Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом</p>	<p><b>Приводить</b> примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш — проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).</p> <p><b>Изображать</b> положительные и отрицательные рациональные числа точками на координатной прямой.</p> <p><b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами, <b>применять</b> их для преобразования числовых выражений.</p> <p><b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> рациональные числа, <b>выполнять</b> вычисления с рациональными числами</p>
<b>Измерения,</b>	<b>Приближенное</b>	<b>Выражать</b> одни

<p><b>приближения, оценки. Зависимости между величинами</b></p>	<p>значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p> <p>Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p>	<p>единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.).</p> <p><b>Округлять</b> натуральные числа и десятичные дроби. <b>Выполнять</b> прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p><b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; <b>выполнять</b> вычисления по формулам.</p> <p><b>Использовать</b> знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач; <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ.</p>
<p><b>Элементы алгебры</b></p>	<p>Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий.</p> <p>Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.</p> <p>Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости</p>	<p><b>Читать</b> и <b>записывать</b> буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p><b>Составлять</b> уравнения по условиям задач. <b>Решать</b> простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p><b>Строить</b> на</p>

		<p>координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, <b>определять</b> координаты точек</p>
<p><b>Описательная статистика.</b> <b>Вероятность.</b> <b>Комбинаторика.</b></p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм.</p> <p>Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора вариантов.</p>	<p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным, <b>сравнивать</b> величины, <b>находить</b> наибольшие и наименьшие значения и др.</p> <p><b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях, <b>организовывать</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Приводить</b> примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. <b>Сравнивать</b> шансы наступления событий; <b>строить</b> речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др.</p> <p><b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, <b>выделять</b> комбинации, отвечающие заданным условиям</p>
<p><b>Наглядная геометрия</b></p>	<p>Наглядные представления о геометрических фигурах: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Взаимное расположение</p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках, и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные).</p> <p><b>Приводить</b> примеры</p>

	<p>двух прямых, двух окружностей.  Многоугольник, правильный многоугольник. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.</p> <p>Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний.</p> <p>Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. [Построения на клетчатой бумаге.]</p> <p>Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины с помощью линейки.</p> <p>Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Градусная мера угла. Измерение и построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира.</p> <p>Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Равновеликие фигуры. [Равносоставленные фигуры.]</p> <p>[Разрезание и составление</p>	<p>аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p><b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.</p> <p><b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге.</p> <p><b>Измерять</b> с помощью линейки и <b>сравнивать</b> длины отрезков. <b>Строить</b> отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля, углы заданной величины с помощью транспортира. <b>Выражать</b> одни единицы измерения длин через другие.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения углов через другие.</p> <p><b>Вычислять</b> площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и прямоугольника. <b>Выражать</b> одни единицы измерения площади через другие.</p> <p><b>Изготавливать</b> пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса.</p> <p><b>Рассматривать</b> простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>геометрических фигур. Построение паркетов, орнаментов, узоров.]</p> <p>[Решение задач на нахождение равновеликих и равносторонних фигур.]</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах (куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр). Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. [Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).]</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><b>Вычислять</b> объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения объема через другие.</p> <p><b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение.</p> <p><b>Моделировать</b> геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников; градусной меры углов; площадей квадратов и прямоугольников; объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба.</p> <p><b>Выделять</b> в условии задачи данные, необходимые для ее решения, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений, <b>сопоставлять</b> полученный результат с условием задачи.</p> <p><b>Находить</b> в окружающем мире плоские</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		и пространственные симметричные фигуры. <b>Изобразить</b> равные фигуры; симметричные фигуры
<b>Язык и логика</b>	<p>Высказывания. Общие утверждения. «Хотя бы один». О доказательстве общих утверждений. Введение обозначений. Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Равносильность предложений. Определения. Отрицание высказываний о существовании. Понятие переменной. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами. Понятие логического следования. Отрицание следования. обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.</p>	<p><b>Освоить</b> математический язык, понимать и конспектировать математический текст, <b>использовать</b> математические термины для описания явлений окружающего мира. <b>Проверять</b> истинность высказываний, <b>строить</b> свои суждения и обосновывать их с опорой на согласованный способ действий (эталон).</p>