

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Рабочая программа составлена к УМК авторов Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин, С. Б. Суворова и др.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5—6 КЛАССАХ

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах.

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множества, подмножества, принадлежность;
- Находить пересечение и объединение множеств, подмножество в простейших ситуациях, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множества с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Распознавать логически некорректные высказывания;
- Строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- Использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решения задач, обосновывать признаки делимости;
- Выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами, с заданной точностью;
- Сравнить рациональные числа, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- Находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- Оперировать понятиями «модуль числа»; применять геометрическую интерпретацию модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- Выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- Составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- Применять правила приближенных вычислений при решении практических задач из других учебных предметов;
- Выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень

уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных;
- Читать, извлекать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм;
- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждения строятся от условия к требованию или от требования к условию;
- Знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- Решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- Составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- Анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- Знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- Решение задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи на части;
- Находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение и процентное повышение величины;
- Решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- Решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности при решении задач на концентрации с учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- Изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью линейки и циркуля и с помощью компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- Вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов;
- Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.
- **История математики**
- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- Разность множеств, дополнение множества. Знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- Характеризовать вклад выдающихся математиков и развитие математики и иных научных областей.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Содержание курсов математики 5-6 классов, алгебры и геометрии 7-9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС ООО в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучение, встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними. Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики. Определение. Утверждение. Аксиома и теорема. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Высказывание. Истинность и ложность высказывания. Сложное и простое высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условное высказывание (импликация).

Натуральные числа и ноль

Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись 5, 9, 10 соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители. Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Алгебраические выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные. Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби.

Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении арифметических действий.

Десятичные дроби. Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Отношение двух чисел. Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

Проценты. Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Рациональные числа.

Положительные и отрицательные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач.

Единицы измерений длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на покупки, движение и работу. Решение несложных задач на движение на противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач. Арифметический метод, перебор вариантов.

Наглядная геометрия.

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломанная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломанной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики.

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль

Диофанта. Почему $(-1)(-1)=+1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л.Ф.Магницкий.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов
5 класс		
Глава 1. Линии		8
1.1	Разнообразный мир линий	1
1.2	Прямая. Части прямой. Ломаная	2
1.3	Длина линии	2
1.4	Окружность	2
	Обзор и контроль	1
Глава 2. Натуральные числа		13
2.1	Как записывают и читают натуральные числа	2
2.2	Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел	2
2.3	Числа и точки на прямой	2
2.4	Округление натуральных чисел	2
2.5	Решение комбинаторных задач	3
	Обзор и контроль	2
Глава 3. Действия с натуральными числами		22
3.1	Сложение и вычитание	3
3.2	Умножение и деление	5
3.3	Порядок действий в вычислениях	4
3.4	Степень числа	3
3.5	Задачи на движение	4
	Обзор и контроль	3
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях		12
4.1	Свойства сложения и умножения	2
4.2	Распределительное свойство	3
4.3	Задачи на части	3
4.4	Задачи на уравнивание	2
	Обзор и контроль	2
Глава 5. Углы и многоугольники		9
5.1	Как обозначают и сравнивают углы	2
5.2	Измерение углов	3
5.3	Ломаные и многоугольники	2
	Обзор и контроль	2
Глава 6. Делимость чисел		15
6.1	Делители и кратные	3
6.2	Простые и составные числа	2
6.3	Свойства делимости	2
6.4	Признаки делимости	3
6.5	Деление с остатком	3
	Обзор и контроль	2
Глава 7. Треугольники и четырёхугольники		10
7.1	Треугольники и их виды	2
7.2	Прямоугольники	2
7.3	Равенство фигур	2
7.4	Площадь прямоугольника	2
	Обзор и контроль	2
Глава 8. Дроби		18
8.1	Доли	2
8.2	Что такое дробь	3
8.3	Основное свойство дроби	3
8.4	Приведение дробей к общему знаменателю	2
8.5	Сравнение дробей	3
8.6	Натуральные числа и дроби	2

	Обзор и контроль	3
Глава 9. Действия с дробями		34
9.1	Сложение и вычитание дробей	5
9.2	Смешанные дроби	3
9.3	Сложение и вычитание смешанных дробей	5
9.4	Умножение дробей	5
9.5	Деление дробей	5
9.6	Нахождение части целого и целого по его части	5
9.7	Задачи на совместную работу	3
	Обзор и контроль	3
Глава 10. Многогранники		10
10.1	Геометрические тела и их изображение	2
10.2	Параллелепипед	2
10.3	Объём параллелепипеда	2
10.4	Пирамида	2
	Обзор и контроль	2
Глава 11. Таблицы и диаграммы		9
11.1	Чтение и составление таблиц	3
11.2	Диаграммы	2
11.3	Опрос общественного мнения	2
	Обзор и контроль	2
Повторение. Входная, итоговые контрольные работы (за 1-е полугодие и за год)		10
6 класс		
Глава 1. Дроби и проценты		18
1.1	Что мы знаем о дробях	2
1.2	Вычисления с дробями	2
1.3	«Многоэтажные» дроби	2
1.4	Основные задачи на дроби	3
1.5	Что такое процент	5
1.6	Столбчатые и круговые диаграммы	2
	Обзор и контроль	2
Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве		7
2.1	<i>Пересекающиеся прямые</i>	2
2.2	<i>Параллельные прямые</i>	2
2.3	<i>Расстояние</i>	2
	Обзор и контроль	1
Глава 3. Десятичные дроби		9
3.1	Десятичная запись дробей	2
3.2	Десятичные дроби и метрическая система мер	1
3.3	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	2
3.4	Сравнение десятичных дробей	2
	Обзор и контроль	2
Глава 4. Действия с десятичными дробями		31
4.1	Сложение и вычитание десятичных дробей	4
4.2	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000	3
4.3	Умножение десятичных дробей	5
4.4	Деление десятичных дробей	5
4.5	Деление десятичных дробей (продолжение)	4
4.6	Округление десятичных дробей	3
4.7	Задачи на движение	4
	Обзор и контроль	3
Глава 5. Окружность		9
5.1	Окружность и прямая	2
5.2	Две окружности на плоскости	2
5.3	Построение треугольника	2
5.4	Круглые тела	1
	Обзор и контроль	2
Глава 6. Отношения и проценты		14
6.1	Что такое отношение	2
6.2	Деление в данном отношении	3
6.3	«Главная» задача на проценты	4

6.4	Выражение отношения в процентах	3
	Обзор и контроль	
Глава 7. Симметрия		8
7.1	Осевая симметрия	2
7.2	Ось симметрии фигуры	2
7.3	Центральная симметрия	2
	Обзор и контроль	2
Глава 8. Выражения, формулы, уравнения		15
8.1	О математическом языке	2
8.2	Буквенные выражения и числовые подстановки	2
8.3	Формулы. Вычисления по формулам	3
8.4	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара	2
8.5	Что такое уравнение	4
	Обзор и контроль	2
Глава 9. Целые числа		14
9.1	Какие числа называют целыми	1
9.2	Сравнение целых чисел	2
9.3	Сложение целых чисел	3
9.4	Вычитание целых чисел	3
9.5	Умножение и деление целых чисел	3
	Обзор и контроль	2
Глава 10. Множества. Комбинаторика		9
10.1	Понятие множества	2
10.2	Операции над множествами	2
10.3	Решение задач с помощью кругов Эйлера	2
10.4	Комбинаторные задачи	2
	Обзор и контроль	1
Глава 11. Рациональные числа		16
11.1	Какие числа называют рациональными	2
11.2	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	2
11.3	Действия с рациональными числами	5
11.4	Что такое координаты	2
11.5	Прямоугольные координаты на плоскости	3
	Обзор и контроль	2
Глава 12. Многоугольники и многогранники		10
12.1	Параллелограмм	3
12.2	Площади	3
12.3	Призма	2
	Обзор и контроль	2
Повторение. Входная, итоговые контрольные работы (за 1-е полугодие и за год)		10