

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
* использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* сравнивать рациональные 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 при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

### Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
* определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество 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;
* понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
* 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 решении задач, обосновывать признаки делимости;
* выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
* упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
* находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
* оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
* выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
* составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

**Статистика и теория вероятностей**

* Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
* извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
* составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

**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 простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
* использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
* знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
* моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
* 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;
* исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
* решать разнообразные задачи «на части»,
* решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
* осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* 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, учитывать плотность вещества;
* решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
* решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

1. **Содержание учебного предмета**

**Натуральные числа и нуль (20 часов/2 контрольные работы)**

**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 натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя 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.

**Входная контрольная работа № 1**

**Контрольная работа № 2 «Натуральные числа и шкалы»**

**Действия с натуральными числами–(42 часа/ 4 контрольные работы)**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение 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 в выражениях, содержащих степень, 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.

**Алгебраические выражения**

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

**Контрольная работа № 3 «Сложение и вычитание натуральных чисел»**

**Контрольная работа № 4 «Числовые и буквенные выражения»**

**Контрольная работа № 5 «Умножение и деление натуральных чисел»**

**Контрольная работа № 6 «Упрощение выражений»**

**Единицы измерений** - 15 часов \1 контрольная работа

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

**Контрольная работа № 7 «Площади и объемы»**

**Дроби – 21 час\1 контрольная работа**

**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 действий.

**Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»**

**Десятичные дроби – 43 час \3 контрольные работы**

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.

**Контрольная работа № 9 «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»**

**Контрольная работа № 10 на тему «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»,**

**Контрольная работа № 11 на тему «Умножение и деление десятичных дробей»)**

**Проценты 12 часов / 2 контрольные работы**

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

**Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

**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.

**Контрольная работа № 12 на тему «Проценты»,**

**Контрольная работа № 13 на тему «Измерения и вычисления»**

**Решение текстовых задач – 17 часов/1 контрольная работа**

**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 движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в 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, перебор вариантов.

**Итоговая контрольная работа № 14**

### Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, 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, ломаной. 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 ?

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**   **5 класс** | |  |  |
| **Название** |  |  | **Количество часов** |  |
|  | **Название темы** | **отводимых на** |  |
| **блока/раздела/** |  |  |  |
|  |  | **освоение темы** |  |
| **модуля** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Повторение курса |  |  | 5ч |  |
| начальной школы |  |  |  |  |
| 5ч |  |  |  |  |
| Натуральные числа и |  | Десятичная система счисления | 4ч |  |
| нуль |  |  |  |  |
| 27ч |  | Сравнение чисел | 4ч |  |
|  |  |  |  |
|  |  | Шкалы и координаты | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Геометрические фигуры | 5ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Равенство фигур | 3ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Измерение углов | 5ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 2ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Числовые выражения и их значения | 6ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Числовые и |  | Площадь прямоугольника | 6ч |  |
| буквенные |  |  |  |  |
| выражения 29 ч |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Буквенные выражения | 6ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Формулы и уравнения | 5ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 2ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Доли и дроби  13 часов |  | Доли и дроби | 6ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Сложение и вычитание дробейс разными знаменателями. Умножение | 3ч |  |
|  |  | дроби на натуральное число |  |  |
|  |  | Треугольники | 3ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 1ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Действия с дробями |  | Дробь как результат деления натуральных чисел | 5ч |  |
| 28 часов |  |  |  |  |
|  |  | Деление дроби на натуральное число. | 4ч |  |
|  |  | Основное свойство дроби. |  |  |
|  |  | Сравнение дробей | 3ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Сложение и вычитание дробей | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Умножение на дробь | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Деление на дробь | 6ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 2ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Десятичные дроби |  | Понятие десятичной дроби | 3ч |  |
| 42 часа |  |  |  |  |
|  |  | Сравнение десятичных дробей | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Сложение и вычитание десятичных дробей | 4 ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Умножение десятичных дробей | 5 ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Деление десятичной дроби на натуральное число | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Бесконечные десятичные дроби | 2ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Округление чисел | 3ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Деление на десятичную дробь | 3ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Процентные расчеты | 6ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Среднее арифметическое чисел | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 4ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Повторение |  | Натуральные числа и нуль. Проект. | 8ч |  |
| 26 часов |  |  |  |  |
|  | Обыкновенные дроби. Проект. | 7 ч. |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Десятичные дроби. Проект. | 10ч |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Контрольная работа | 1ч |  |
|  |  |  |  |  |
| Итого: |  |  | 170 ч. |  |

**6 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название** |  | **Количество** |  |  |
| **Название темы** | **отводимых на** |  |  |
|  |  |  |
| **модуля** |  | **освоение темы** |  |  |
|  |  |  |  |
| Пропорциональ -  ность | Подобие фигур | 4ч |  |  |
| 27ч |  |  |  |  |
| Масштаб | 3ч |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Отношения и пропорции | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Пропорциональные величины | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Деление в данном отношении | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Делимость чисел | Делители и кратные | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |
| 35ч | Свойства делимости произведения, суммы и разности | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Признаки делимости натуральных чисел | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Простые и составные числа | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Взаимно простые числа | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Множества | 6ч |  |  |
|  | Контрольная работа | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Отрицательные числа | Центральная симметрия | 4ч |  |  |
| 33 часа |  |  |  |  |
|  | Отрицательные числа и их изображение | 4ч |  |  |
|  | на координатной прямой |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Сравнение чисел | 6ч |  |  |
|  | Сложение и вычитание чисел | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Умножение чисел | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Деление чисел | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Решение уравнений | 6ч |  |  |
| Формулы и |  |  |  |  |
| уравнения | Решение задач на проценты | 6ч |  |  |
| 39 часов |  |  |  |  |
|  | Длина окружности и площадь круга | 6ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Осевая симметрия | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Координаты | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Геометрические тела | 4ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Диаграммы | 4ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа | 3ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Повторение | О натуральных числах | 1ч |  |  |
| 36 часов |  |  |  |  |
|  | О делимости чисел | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О законах арифметических действий | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О процентах | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О дробях | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Об отрицательных числах | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Об уравнениях | 2ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О возникновении геометрии | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Об измерении углов | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О равенстве фигур | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О подобии фигур | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Об объемах | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | О системе координат | 1ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Вычислительный практикум | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Практикум по решению текстовых задач | 5ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Геометрический практикум | 3ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Практикум по развитию пространственного воображения | 3ч |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа | 2ч |  |  |
| Итого: |  | 170 ч. |  |  |