Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Шенкурская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ШМО учителей математики и информатики  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Повьяхина В.В.)  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 года | Утверждаю  Директор МБОУ «Шенкурская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Варенцова Н.В.)  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 года |

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 5 КЛАССОВ

НА 2012—2013 УЧЕБНЫЙ ГОД

(ФГОС второго поколения)

Учитель Купцова Е.В.

г. Шенкурск

2012 год

**Пояснительная записка**

Данная программа адресована для обучающихся 5- 6 классов общеобразовательной школы.

Рабочая  программа  по  математике  для обучающихся 5 - 6  классов  составлена на основе следующих документов:

1. ФГОС  основного общего образования (утвержден приказом от 17 декабря 2010 года №1897 (зарегистрирован Минюстом России 01 февраля 2011 года №19644).
2. Примерной программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы: проект. – 3 –е изд., перераб. – М. : Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).

Предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика».

**Цели и задачи курса**

В Примерной программе по математике сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования, на освоение школьниками основополагающих понятий и идей, таких, как число, буквенное исчисление, функция, геометрическая фигура, вероятность, дедукция, математическое моделирование. Настоящая программа включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как там, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности. Вместе с тем подходы к формированию содержания школьного математического образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня.

В Примерной программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретения практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

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 представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;  
• 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 и 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, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;  
• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Общая характеристика учебного курса**

Математика ― наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира, является важнейшим источник принципиальных идей для всех естественных наук и современных технологий. Весь научно-технический прогресс человечества напрямую связан с развитием математики. Поэтому, с одной стороны, без знания математики невозможно выработать адекватное представление о мире. С другой стороны, математически образованному человеку легче войти в любую новую для него объективную проблематику.

Математика позволяет успешно решать практические задачи: оптимизировать семейный бюджет и правильно распределять время, критически ориентироваться в статистической, экономической и логической информации, правильно оценивать рентабельность возможных деловых партнеров и предложений, проводить несложные инженерные и технические расчеты для практических задач.

Математическое образование — это испытанное столетиями средство интеллектуального развития в условиях массового обучения. Такое развитие обеспечивается принятым в качественном математическом образовании систематическим, дедуктивным изложением теории в сочетании с решением хорошо подобранных задач. Успешное изучение математики облегчает и улучшает изучение других учебных дисциплин.

Математика — наиболее точная из наук. Учебный предмет «Математика» обладает исключительным воспитательным потенциалом: воспитывает интеллектуальную корректность, критичность мышления, способность различать обоснованные и необоснованные суждения, приучает к продолжительной умственной деятельности.

Программа в 5 – 6 классах рассчитана на 340 учебных часов (по 5 часу в неделю).

**Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений РФ изучение предмета «Математика» в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения (всего 340 ч). Учебное время может быть увеличено до 6 и более уроков в неделю за счет вариативной части Базисного плана.

Согласно проекту Базисного учебного (образовательного) плана в 5—6 классах изучается предмет «Математика» (интегрированный предмет), в 7—9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия».

Предмет «Математика» в 5–6 классах включает в себя арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5–6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

В силу новизны для школы вероятностно-статистического материала и отсутствия методических традиций возможна вариативность при его структурировании. Начало изучения соответствующего материала может быть отнесено к 7–9 классам. Кроме того, его изложение возможно как в рамках курса алгебры, так и в виде отдельного модуля. Последний вариант может быть реализован только при условии увеличения числа часов на математику по сравнению с инвариантной частью Базисного учебного (образовательного) плана.

**Требования к результатам обучения**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**в личностном направлении:**

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**в метапредметном направлении:**

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;  
  **в предметном направлении:**
* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками  устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Содержание учебного материала**

1. **Арифметика**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Числовое выражение, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами. Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. 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. Проценты; нахождение процента от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции. Решение текстовых задач арифметическими способами.  
**Рациональные числа.**Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение http://mat.1september.ru/2009/16/149.gif, где m — целое число, n — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.   
**Действительные числа**. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

**Измерения, приближения, оценки**. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Приближенное значение величины. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

1. **Алгебра**

**Алгебраические выражения**. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.   
**Уравнения.**Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом.  
Декартовы координаты на плоскости.

1. **Вероятность и статистика.**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий.   
**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

1. **Геометрия.**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.  
Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.  
Понятие о равенстве фигур.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла.  
Треугольник. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Сумма углов треугольника. Четырехугольник. Прямоугольник, квадрат. Многоугольник. Окружность и круг. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Решение задач на вычисление.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка.  Периметр многоугольника. Длина окружности, число π. Градусная мера угла. Площадь прямоугольника. Решение задач на вычисление с использованием изученных формул.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности  
Математика  
5–6 классы (всего 340 ч)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основное содержание  по темам** | **Характеристика основных видов  деятельности ученика  (на уровне учебных действий)** |
| **1. Натуральные числа (50 ч)** | |
| Натуральный ряд. Десятичная система 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 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. | Описывать свойства натурального ряда.  Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.  Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней. Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения.  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. 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). |
| **2. Дроби (120 ч)** | |
| 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. | 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 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 и компьютера). |
| **3. Рациональные числа (40ч)** | |
| 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. | Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.).  Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.  Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. |
| **4. Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами (20 ч)** | |
| Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.  Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. Решение текстовых задач арифметическим способом. | 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. |
| **5. Элементы алгебры (25 ч)** | |
| Использование букв для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения.  Уравнения, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости. | 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. |
| **6. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества (20 ч)** | |
| Представление данных в виде таблиц, диаграмм.  Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.  Решение комбинаторных задач перебором вариантов.  Множество, элемент множества. Пустое множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна. | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др. Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний «более вероятно», «маловероятно» и др. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.  Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. |
| **7. Наглядная геометрия (45 ч)** | |
| Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, правильный многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников.  Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.  Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.  Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. 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. | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. 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. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и прямоугольника. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость. Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие. Исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.  Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников; градусной меры углов; площадей квадратов и прямоугольников; объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов. 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 паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. |
| **Резерв времени (20 ч)** | |

### Формы контроля и возможные варианты его проведения

**Различные формы и методы контроля и оценки знаний учащихся.**

Контроль знаний, умений и навыков учащихся является важной составной частью процесса обучения. Целью контроля является определение качества усвоения учащимися программного материала, диагностирование и корректирование их знаний и умений, воспитание ответственности к учебной работе. Для выяснения роли контроля в процессе обучения математике рассматривают его наиболее **значимые функции: обучающую, диагностическую, прогностическую, развивающую, ориентирующую и воспитывающую.**

В соответствии с формами обучения на практике выделяются **три формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.**

При **индивидуальном контроле** каждый школьник получает свое задание, которое он должен выполнять без посторонней помощи. Эта форма целесообразна в том случае, если требуется выяснять индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.

При **групповом контроле** класс временно делится на несколько групп (от 2 до 10 учащихся) и каждой группе дается проверочное задание. В зависимости от цели контроля группам предлагают одинаковые задания или дифференцированные (проверяют результаты письменно-графического задания, которое ученики выполняют по двое, или практического, выполняемого каждой четверкой учащихся, или проверяют точность, скорость и качество выполнения конкретного задания по звеньям. Групповую форму организации контроля применяют при повторении с целью обобщения и систематизации учебного материала, при выделении приемов и методов решения задач, при акцентировании внимания учащихся на наиболее рациональных способах выполнения заданий, на лучшем из вариантов доказательства теоремы и т. п.

При **фронтальном контроле** задания предлагаются всему классу. В процессе этой проверки изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, качество словесного, графического предметного оформления, степень закрепления в памяти.

**Типы контроля**

В этой связи различают **три типа контроля: внешний контроль** учителя за деятельностью учащихся, **взаимоконтроль и самоконтроль учащихся.** Особенно важным для развития учащихся является самоконтроль, потому что в этом случае учеником осознается правильность своих действий, обнаружение совершенных ошибок, анализ их и предупреждение в дальнейшем.

**Виды контроля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды контроля | Содержание | Методы |
| Вводный | Уровень знаний школьников, общая эрудиция. | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение. |
| Текущий | Освоение учебного материала по теме, учебной единице. | Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование. |
| Коррекция | Ликвидация пробелов. | Повторные тесты, индивидуальные консультации. |
| Итоговый | Контроль выполнения поставленных задач. | Представление продукта на разных уровнях. |

**Методы контроля.**

**Устный опрос**

На уроках контроль знаний учащихся осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки.

При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний учащихся всего класса по определенному вопросу или группе вопросов. Эта форма проверки используется для:

* выяснения готовности класса к изучению нового материала,
* определения сформированности понятий,
* проверки домашних заданий,
* поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранного на уроке,
* при подготовке к выполнению практических и лабораторных работ.

Индивидуальный устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений учащихся. Причем устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность учащихся.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке, хотя оценивать знания учеников не обязательно. Главным в контроле знаний является определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессах.

В процессе устного опроса можно использовать коллективную работу класса, наиболее действенными приемами которой являются:

* обращение с вопросом ко всему классу,
* конструирование ответа,
* рецензирование ответа,
* оценка ответа и ее обоснование,
* постановка вопросов ученику самими учащимися,
* взаимопроверка,
* самопроверка.

Для устного контроля можно использовать листы контроля знаний.

**Письменный контроль**

Письменная проверка позволяет за короткое время проверить знания большого числа учащихся одновременно. Используется письменный контроль знаний учащихся в целях диагностики умения применять знания в учебной практике и осуществляется в виде математических диктантов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов.

**Математический диктант**

Диктант используется как форма опроса для контроля за усвоением проходимого материала, его обобщения и систематизации и выявления готовности учащихся к восприятию нового.

Диктант обычно проводится в самом начале урока, состоит из двух вариантов. Текст вопросов простой, легко воспринимаемый на слух, требующий краткого ответа, несложных вычислений. Пауза между следующими друг за другом вопросами должна быть достаточной для записи ответов учащимися.

**Самостоятельная работа**

Традиционная форма контроля знаний, которая по своему назначению делится на обучающую самостоятельную работу и контролирующую. Самостоятельная работа творческого характера позволит не только проверить определенные знания, умения, но и развивать творческие способности учащихся.

Самостоятельная работа является необходимым этапом любой темы. Как правило, она проводится после коллективного решения или обсуждения задач новой темы и обязательно предшествует контрольной работе по этой теме. Работа выполняется без помощи учителя.

**Контрольная работа**

Контрольные работы проводятся с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида.

С помощью промежуточной контрольной работы учитель проверяет усвоение учащимися материала в период изучения темы.

Итоговая контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений учащихся по отдельной теме, курсу.

Домашняя контрольная работа дается 1-2 раза в учебном году. Она призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал. При ее выполнении учащиеся не ограничены временем, могут использовать любые учебные пособия, проконсультироваться у учителя, родителей, одноклассников. Каждому ученику дается свой вариант работы, в который включаются творческие задания для формирования разносторонней развитой личности.

**Домашняя контрольная работа (ДКР).**

Обычно она даётся перед контрольной работой. Задания ДКР находятся в конце учебника. ДКР выполняется в рабочих тетрадях. Работы собираются у всех учеников одновременно в строго установленный день, что позволяет избегать списывания.

**Практическая работа**

Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используется практическая работа, которая связана не только с заданием на компьютере, но и, например, может включать задания построения схемы, таблицы, написания программы и т.д.

**Лабораторная работа**

Лабораторная *работа -* достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Используется лабораторная работа для закрепления определенных навыков с программными средствами, когда кроме алгоритмических предписаний в задании учащийся может получать консультации учителя.

Так как лабораторная работа может проверить ограниченный круг деятельности, ее целесообразно комбинировать с такими формами контроля, как диктант или тест.

**Тест**

Традиционные формы контроля недостаточно оперативны, и для их осуществления требуется значительное время, поэтому возникает необходимость в новых видах проверки знаний. Распространение контролирующих устройств способствовало тому, что учителя все чаще и чаще при проверке знаний стали обращаться к заданиям с выборочными ответами, к тестам.

Тест представляет собой кратковременное технически сравнительно просто составленное испытание, проводимое в равных для всех испытуемых условиях и имеющее вид такого задания, решение которого поддается качественному учету и служит показателем степени развития к данному моменту известной функции у данного испытуемого.

Различают следующие виды тестов.

Избирательный тест состоит из системы заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы. Из них школьник выбирает тот, который считает верным для данного вопроса. При этом неверные ответы содержат такую ошибку, которую ученик может допустить, имея определенные пробелы в знаниях.

Избирательные тесты могут быть различными:

1. Многовариантные тесты, в которых среди предлагаемых ответов на вопрос приведено несколько неверных и единственный верный ответ.

2. Многовариантные тесты с несколькими верными и неверными ответами на вопрос.

3. Альтернативные тесты с двумя ответами на вопрос (один ответ верен, другой - содержит ошибку).

Закрытые тесты не содержат вариантов ответов. Учащиеся предлагают свой вариант ответа.

Имеются тесты перекрестного выбора, в которых требуется установить соответствие между элементами множества ответов.

Встречаются также тесты идентификации, в которых в качестве ответов приводятся графики, схемы, чертежи и т.д.

Наиболее доступными для школы являются избирательные тесты, позволяющие использовать контролирующие устройства.

Тестирование является стандартизированной формой контроля в том понимании, что как процедура проведения теста, так и оценка знаний единообразна (стандартны) для всех учащихся.

Удачно составленный тест имеет ряд достоинств, а именно:

1. Оперативно выявляет знания, умения и навыки учащихся, а также понимание им закономерностей, лежащих в основе изучаемых фактов. Это обеспечивается тем, что задачи и вопросы подбираются в результате анализа материала и, следовательно, учитывают трудности усвоения и характер возможных ошибок.

2. Позволяет в течение короткого времени получить представление о пробелах в знаниях и помогает организовать работу по предупреждению отставания учащихся.

3. Предоставляет учителю возможность проверять знания, умения и навыки на разных уровнях и осуществлять дифференцированное обучение.

4. Способствует рациональному использованию времени на уроке.

5.Активизирует мышление школьников.

6. Дает возможность учителю критически оценить свои методы преподавания.

Однако тест фиксирует только результаты работы, но не ход ее выполнения, возможно угадывание правильного ответа, а также случаи, когда выбор неправильного ответа объясняется невнимательностью ученика, поэтому рациональнее сочетать тестирование с различными формами традиционного контроля.

Тестовые задания удобно использовать и при организации самостоятельной работы учащихся в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала.

**Нетрадиционные виды контроля**

За последние годы в методической литературе появляются описания разнообразных методов опроса, которые представляют несомненный интерес. На уроках возможны короткие проверочные работы нетрадиционного вида. В каждой теме выделяются ключевые понятия и термины, которые могут быть положены в основу **кроссвордов, головоломок, ребусов, шарад, викторин.** Для ряда тем специально разрабатываются кроссворды, содержащие понятия одной определенной темы, есть достаточное количество кроссвордов, включающих в себя основные понятия предмета. Решение кроссвордов - занятие увлекательное и полезное, позволяет тренировать память.

**Кроссворд**

Кроссворды, применяемые для контроля знаний, подразделяются на кроссворды для текущей, тематической или обобщающей проверки. Первые направлены на проверку базовых знаний учащихся по текущему материалу, количество вопросов в них составляет 10-12. Вторые – на проверку базовых и дополнительно полученных знаний по определенной теме, в них рекомендуется использовать не более 15-25 вопросов. Третьи - на общую проверку знаний по большому блоку материала (за четверть, полугодие, год), количество вопросов в них – 15-25.

Этот метод проверки - только дополнительный к известным методам контроля, но не альтернативный им, поскольку не дает возможности проверить глубину понимания изученного материала.

**Викторина**

Викторина – это совокупность не менее десяти вопросов по определенной тематике, на которые необходимо дать краткие и емкие ответы.

Викторины как средство обученияимеет смысл включать в учебный процесс на начальной стадии урока или на стадии его завершения. Первый вариант позволяет реализовать контроль или актуализацию знаний, второй способствует закреплению и контролю уровня усвоения материала. Отводимое на работу с викторинами время не должно превышать 5 - 6 минут.

Сначала учитель объявляет тему викторины. После объявления темы задается не менее десяти вопросов, на которые обучаемые дают ответы. Далее следует серия обобщающих вопросов или заданий, ответы на которые непосредственно оцениваются учителем.

Листы контроля знаний.

**Критерии оценок по математике**

***Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по математике***

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3.        Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если,  
она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в  
программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4.        Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты я обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).
2. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

***Критерии ошибок***

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

***Оценка устных ответов учащихся***

Ответ оценивается *отметкой «5»,*если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
* изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно

используя математическую терминологию и символику;

* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал   умение   иллюстрировать   теоретические   положения   конкретными   примерами,

применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность

и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности

при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по

замечанию учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»,*если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

*Отметка «3»*ставится в следующих случаях:

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, по показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки  в определении  понятий, использовании

математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких

наводящих вопросов учителя;

* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического

задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных

умений и навыков.

*Отметка «2»*ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Отметка «1»*ставится, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

***Оценка письменных работ учащихся***

*Отметка «5»*ставится, если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; ***•S***в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»*ставится, если:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3»*ставится, если:

* допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2»*ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мерс.

*Отметка «1»*ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Информационно-методическое обеспечение**

Учебно-методический комплект:

1. *Зубарева, И. И.* Математика. 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2012.

2. *Зубарева, И. И.* Математика. 5–6 классы : метод. пособие для учителя / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2008.

3. *Зубарева, И. И.* Математика. 5 класс. Самостоятельные работы : учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / И. И. Зубарева, М. С. Мильштейн, М. Н. Шанцева ; под ред. И. И. Зубаревой. – М.: Мнемозина, 2007.

4. *Гамбарин, В. Г.* Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс : учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В. Г. Гамбарин, И. И. Зубарева. – М.: Мнемозина, 2009.

Дополнительная литература:

5. *Чесноков, А. С.* Дидактические материалы по математике для 5 класса / А. С. Чесноков, К. И. Нешков. – М.: Академкнига / Учебник, 2010.

Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

* 1С: Математика. 5–11 классы. Практикум (2 CD).
* Программа «Живая математика»
* Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих интернет-ресурсов:

* Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа : <http://www.mon.gov.ru/>
* Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Режим доступа : http://www.informika.ru/
* Тестирование on-line: 5–11 классы. – Режим доступа : http://www.kokch.kts.ru/cdo/
* Путеводитель «В мире науки» для школьников. – Режим доступа : http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/
* Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : http://mega.km.ru/
* Сайт энциклопедий. – Режим доступа : http://www.encyclopedia.ru/

**Практическая часть программы**

**5 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид** | **Тема** |
| Контрольная работа №1 | Язык геометрических рисунков |
| Контрольная работа №2 | Округление натуральных чисел. Вычисления с многозначными числами |
| Контрольная работа №3 | Математическая модель |
| Контрольная работа №4 | Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби |
| Контрольная работа №5 | Сложение и вычитание смешанных чисел |
| Контрольная работа №6 | Введение в геометрию |
| Контрольная работа №7 | Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей |
| Контрольная работа №8 | Умножение и деление десятичных дробей |
| Контрольная работа №9 | Проценты. Прямоугольный параллелепипед |
| Контрольная работа №10 | Итоговая контрольная работа |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата урока** | **Тема урока** | **Примечания** |
| **Раздел 1. Повторение курса начальной школы (6 ч)** | | | |
| **1** |  | Действия с многозначными числами |  |
| **2** |  | Числовые и буквенные выражения |  |
| **3** |  | Действия с величинами |  |
| **4** |  | Решение уравнений |  |
| **5** |  | Решение задач |  |
| **6** |  | Вводная контрольная работа |  |
| **Раздел 2.** **Натуральные числа (5 ч)** | | | |
| **7** |  | Введения понятия: десятичная система счисления |  |
| **8** |  | Решение задач по теме: десятичная система счисления |  |
| **9** |  | Десятичная система счисления |  |
| **10** |  | Углубление понятий числового и буквенного выражений |  |
| **11** |  | Числовые и буквенные выражения |  |
| **Раздел 3. Геометрические рисунки (11 ч)**  *Модуль 1*.  **Прямая, отрезок, луч** (5 ч) | | | |
| **12** |  | Язык геометрических рисунков |  |
| **13** |  | Изображение и обозначение геометрических рисунков |  |
| **14** |  | Прямая. Отрезок. Луч |  |
| **15** |  | Построение прямых, отрезков, лучей |  |
| **16** |  | Сравнение отрезков. Длина отрезка |  |
| *Модуль 2*.  **Ломаная. Координатный луч** (6 ч) | | | |
| **17** |  | Ломаная |  |
| **18** |  | Понятие координатного луча |  |
| **19** |  | Точки на координатном луче |  |
| **20** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **21** |  | Контрольная работа № 1 «Выражения. Геометрические рисунки» |  |
| **22** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **Раздел 4. Многозначные числа. Округление и прикидка (10 ч)**  *Модуль 1.* **Округление. Прикидка результатов действий** (4 ч) | | | |
| **23** |  | Округление натуральных чисел |  |
| **24** |  | Решение задач по теме: округление натуральных чисел |  |
| **25** |  | Прикидка результата действия |  |
| **26** |  | Решение задач с прикидкой результата действия |  |
| *Модуль 2.* **Вычисления с многозначными числами** (6 ч) | | | |
| **27** |  | Вычисления с многозначными числами |  |
| **28** |  | Решение примеров |  |
| **29** |  | Решение задач с многозначными числами |  |
| **30** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **31** |  | Контрольная работа № 2 |  |
| **32** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **Раздел 5. Математический язык (6 ч)** | | | |
| **33** |  | Прямоугольник |  |
| **34** |  | Площадь и периметр прямоугольника |  |
| **35** |  | Формулы |  |
| **36** |  | Применение формул при решении задач |  |
| **37** |  | Законы арифметических действий |  |
| **38** |  | Применение законов арифметических действий |  |
| **Раздел 6. Уравнения (11 ч)**  *Модуль 1.* **Уравнения. Упрощение выражений** (5 ч) | | | |
| **39** |  | Уравнения |  |
| **40** |  | Решение уравнений |  |
| **41** |  | Упрощение буквенных выражений. Коэффициент |  |
| **42** |  | Упрощение выражений |  |
| **43** |  | Упрощение выражений при решении задач |  |
| *Модуль 2.* **Математический язык. Математическая модель** (6 ч) | | | |
| **44** |  | Что такое математический язык |  |
| **45** |  | Математическая модель |  |
| **46** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **47** |  | Контрольная работа № 3 |  |
| **48** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **49** |  | Обобщающий урок по теме «Натуральные числа» |  |
| **Раздел 7. Обыкновенные дроби (20 ч)**  *Модуль 1.* **Деление с остатком. Обыкновенные дроби. Отыскание части от целого и целого по его части** (8 ч) | | | |
| **50** |  | Деление с остатком |  |
| **51** |  | Деление с остатком при решении задач |  |
| **52** |  | Дробь как результат деления натуральных чисел |  |
| **53** |  | Сравнение обыкновенных дробей |  |
| **54** |  | Дробь как одна или несколько равных долей |  |
| **55** |  | Отыскание части от целого и целого по его части |  |
| **56** |  | Решение задач |  |
| **57** |  | Решение задач на отыскание части от целого и целого по его части |  |
| *Модуль 2.* **Основное свойство дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа** (7 ч) | | | |
| **58** |  | Основное свойство дроби |  |
| **59** |  | Сокращение дробей |  |
| **60** |  | Приведение дробей к общему знаменателю |  |
| **61** |  | Применение основного свойства дроби |  |
| **62** |  | Правильные и неправильные дроби |  |
| **63** |  | Смешанные дроби |  |
| **64** |  | Выделение целой части |  |
| *Модуль 3.*  **Окружность и круг** (5 ч) | | | |
| **65** |  | Окружность и круг |  |
| **66** |  | Рисунки из окружностей и кругов |  |
| **67** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **68** |  | Контрольная работа № 4 |  |
| **69** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **Раздел 8. Действия над обыкновенными дробями (14 ч)**  *Модуль 1.* **Сложение и вычитание обыкновенных дробей** (7 ч) | | | |
| **70** |  | Сложение и вычитание обыкновенных дробей |  |
| **71** |  | Решение примеров и задач на сложение и вычитание обыкновенных дробей |  |
| **72** |  | Решение уравнений |  |
| **73** |  | Нахождение значений выражений с обыкновенными дробями |  |
| **74** |  | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |
| **75** |  | Решение примеров и задач на сложение и вычитание смешанных чисел |  |
| **76** |  | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |
| *Модуль 2.* **Умножение и деление обыкновенных дробей на натуральное число** (7 ч) | | | |
| **77** |  | Умножение обыкновенных дробей на натуральное число |  |
| **78** |  | Деление обыкновенных дробей на натуральное число |  |
| **79** |  | Решение задач и примеров |  |
| **80** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **81** |  | Контрольная работа № 5 |  |
| **82** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **83** |  | Обобщающий урок по теме «Обыкновенные дроби» |  |
| **Раздел 9. Геометрические фигуры (24 ч)**  *Модуль 1.*  **Углы** (6 ч) | | | |
| **84** |  | Определение угла. Развернутый угол |  |
| **85** |  | Построение углов. Решение задач |  |
| **86** |  | Сравнение углов наложением |  |
| **87** |  | Измерение углов |  |
| **88** |  | Измерение углов |  |
| **89** |  | Биссектриса угла |  |
| *Модуль 2.*  **Треугольник** (6 ч) | | | |
| **90** |  | Треугольник |  |
| **91** |  | Виды треугольников |  |
| **92** |  | Площадь треугольника |  |
| **93** |  | Решение задач на нахождение площади треугольника |  |
| **94** |  | Свойство углов треугольника |  |
| **95** |  | Решение задач |  |
| *Модуль 3.*  **Расстояние между точками. Масштаб. Перпендикулярные прямые** (8 ч) | | | |
| **96** |  | Расстояние между двумя точками |  |
| **97** |  | Расстояние между двумя точками. Масштаб |  |
| **98** |  | Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые |  |
| **99** |  | Взаимно перпендикулярные прямые |  |
| **100** |  | Серединный перпендикуляр |  |
| **101** |  | Решение задач |  |
| **102** |  | Свойство биссектрисы угла |  |
| **103** |  | Применение свойства биссектрисы угла |  |
| *Модуль 4.*  **Геометрические фигуры** (4 ч) | | | |
| **104** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **105** |  | Контрольная работа № 6 |  |
| **106** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **107** |  | Обобщающий урок по теме «Геометрические фигуры» |  |
| **Раздел 10. Десятичные дроби (32 ч)**  *Модуль 1.*  **Десятичная дробь. Перевод величин в другие единицы измерения. Сравнение десятичных дробей** (8 ч) | | | |
| **108** |  | Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей |  |
| **109** |  | Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. |  |
| **110** |  | Решение примеров и уравнений |  |
| **111** |  | Перевод величин из одних единиц измерения длины в другие |  |
| **112** |  | Перевод величин из одних единиц измерения площади в другие |  |
| **113** |  | Сравнение десятичных дробей |  |
| **114** |  | Округление десятичных дробей |  |
| **115** |  | Сравнение и округление десятичных дробей |  |
| *Модуль 2.*  **Сложение и вычитание десятичных дробей** (8 ч) | | | |
| **116** |  | Сложение десятичных дробей |  |
| **117** |  | Вычитание десятичных дробей |  |
| **118** |  | Решение примеров и задач |  |
| **119** |  | Решение задач и уравнений |  |
| **120** |  | Обобщение по теме: сложение и вычитание десятичных дробей |  |
| **121** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **122** |  | Контрольная работа № 7 |  |
| **123** |  | Анализ контрольной работы |  |
| *Модуль 3.*  **Умножение десятичных дробей. Степень числа** (7 ч) | | | |
| **124** |  | Вывод правила умножения десятичных дробей |  |
| **125** |  | Умножение десятичных дробей |  |
| **126** |  | Взаимно обратные числа |  |
| **127** |  | Умножение десятичных дробей при решении задач и примеров |  |
| **128** |  | Решение примеров и задач |  |
| **129** |  | Степень числа |  |
| **130** |  | Нахождение значений выражений |  |
| *Модуль 4.* **Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число и на десятичную дробь** (6 ч) | | | |
| **131** |  | Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число |  |
| **132** |  | Среднее арифметическое. Решение задач |  |
| **133** |  | Деление десятичной дроби на десятичную дробь |  |
| **134** |  | Применение правила деления десятичной на десятичную дробь |  |
| **135** |  | Решение примеров и задач |  |
| **136** |  | Обобщение по теме: деление десятичных дробей |  |
| *Модуль 5.* **Действия с десятичными дробями** (3 ч) | | | |
| **137** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **138** |  | Контрольная работа № 8 |  |
| **139** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **Раздел 11. Проценты (12 ч)**  *Модуль 1.*  **Процент** (7 ч) | | | |
| **140** |  | Понятие процента |  |
| **141** |  | Понятие процента. Решение задач |  |
| **142** |  | Нахождение процента от числа и числа по его проценту |  |
| **143** |  | Задачи на проценты |  |
| **144** |  | Решение задач с процентами |  |
| **145** |  | Задачи на проценты |  |
| **146** |  | Обобщение по теме: задачи на проценты |  |
| *Модуль 2.* **Решение задач** (5 ч) | | | |
| **147** |  | Микрокалькулятор |  |
| **148** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **149** |  | Контрольная работа № 9 |  |
| **150** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **151** |  | Обобщающий урок по теме «Десятичные дроби» |  |
| **Раздел 12. Геометрические тела (9 ч)**  *Модуль 1*. **Прямоугольный параллелепипед** (5 ч) | | | |
| **152** |  | Прямоугольный параллелепипед |  |
| **153** |  | Развертка прямоугольного параллелепипеда |  |
| **154** |  | Развертка куба |  |
| **155** |  | Объем прямоугольного параллелепипеда |  |
| **156** |  | Решение задач |  |
| *Модуль 2.* **Решение задач** (4 ч) | | | |
| **157** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **158** |  | Контрольная работа № 10 |  |
| **159** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **160** |  | Обобщающий урок по теме «Геометрические тела» |  |
| **Раздел 13. Введение в вероятность (4 ч)** | | | |
| **161** |  | Достоверные, невозможные и случайные события |  |
| **162** |  | Комбинаторные задачи |  |
| **163** |  | Решение комбинаторных задач деревом возможных вариантов |  |
| **164** |  | Решение комбинаторных задач |  |
| **Раздел 14. Итоговое повторение (6 ч)** | | | |
| **165** |  | Натуральные числа |  |
| **166** |  | Обыкновенные дроби |  |
| **167** |  | Десятичные дроби |  |
| **168** |  | Геометрические фигуры и тела |  |
| **169** |  | Итоговая контрольная работа |  |
| **170** |  | Анализ контрольной работы |  |

**6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата урока** | **Тема урока** | **Примечания** |
| **Глава I. Положительные и отрицательные числа. Координаты (63 ч)**  **Блок 1: Положительные и отрицательные числа. Основные понятия (25 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Поворот и центральная симметрия** (6 ч) | | | |
| **1** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| **2** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| **3** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| **4** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| **5** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| **6** |  | Поворот и центральная симметрия |  |
| *Модуль 2.* **Осевая симметрия** (2 ч) | | | |
| **7** |  | Осевая симметрия |  |
| **8** |  | Осевая симметрия |  |
| *Модуль 3.* **Параллельность прямых** (2 ч) | | | |
| **9** |  | Параллельность прямых |  |
| **10** |  | Параллельность прямых |  |
| *Модуль 4.* **Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая** (4 ч) | | | |
| **11** |  | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая |  |
| **12** |  | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая |  |
| **13** |  | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая |  |
| **14** |  | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая |  |
| *Модуль 5.* **Модуль числа. противоположные числа** (4 ч) | | | |
| **15** |  | Модуль числа. Противоположные числа |  |
| **16** |  | Модуль числа. Противоположные числа |  |
| **17** |  | Модуль числа. Противоположные числа |  |
| **18** |  | Модуль числа. Противоположные числа |  |
| *Модуль 6.* **Сравнение чисел** (4 ч) | | | |
| **19** |  | Сравнение чисел |  |
| **20** |  | Сравнение чисел |  |
| **21** |  | Сравнение чисел |  |
| **22** |  | Сравнение чисел |  |
| *Модуль 7.* **Закрепление пройденного материала** (3 ч) | | | |
| **23** |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| **24** |  | Контрольная работа № 1 |  |
| **25** |  | Анализ контрольной работы |  |
| **Блок 2: Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел** (20 ч) | | | |
| *Модуль 1.* **Числовые выражения, содержащие знаки +, –** (4 ч) | | | |
| **26** |  | Числовые выражения, содержащие знаки **+**, **–** |  |
| **27** |  | Числовые выражения, содержащие знаки **+**, **–** |  |
| **28** |  | Числовые выражения, содержащие знаки **+**, **–** |  |
| **29** |  | Числовые выражения, содержащие знаки **+**, **–** |  |
| *Модуль 2.* **Алгебраическая сумма и ее свойства** (4 ч) | | | |
| **30** |  | Алгебраическая сумма и её свойства |  |
| **31** |  | Алгебраическая сумма и её свойства |  |
| **32** |  | Алгебраическая сумма и её свойства |  |
| **33** |  | Алгебраическая сумма и её свойства |  |
| *Модуль 3.* **Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел. Расстояние между точками координатной прямой** (6 ч) | | | |
| **34** |  | Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел |  |
| **35** |  | Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел |  |
| **36** |  | Расстояние между точками координатной прямой |  |
| **37** |  | Расстояние между точками координатной прямой |  |
| **38** |  | Расстояние между точками координатной прямой |  |
| **39** |  | Расстояние между точками координатной прямой |  |
| *Модуль 4.*  **Числовые промежутки** (3 ч) | | | |
| **40** |  | Числовые промежутки |  |
| **41** |  | Числовые промежутки |  |
| **42** |  | Числовые промежутки |  |
| *Модуль 5.* **Закрепление пройденного материала** (3 ч) | | | |
| **43** |  | Закрепление пройденного материала |  |
| **44** |  | Контрольная работа №2 |  |
| **45** |  | Закрепление пройденного материала |  |
| **Блок 3: Умножение и деление чисел. Координатная плоскость (18 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел** (3 ч) | | | |
| **46** |  | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел |  |
| **47** |  | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел |  |
| **48** |  | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел |  |
| *Модуль 2.* **Координаты. Координатная плоскость** (6 ч) | | | |
| **49** |  | Координаты |  |
| **50** |  | Координатная плоскость |  |
| **51** |  | Координатная плоскость |  |
| **52** |  | Координатная плоскость |  |
| **53** |  | Координатная плоскость |  |
| **54** |  | Координатная плоскость |  |
| *Модуль 3.* **Умножение и деление обыкновенных дробей** (4 ч) | | | |
| **55** |  | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |
| **56** |  | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |
| **57** |  | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |
| **58** |  | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |
| *Модуль 4.* **Правило умножения для комбинаторных задач** (5 ч) | | | |
| **59** |  | Правило умножения для комбинаторных задач |  |
| **60** |  | Правило умножения для комбинаторных задач |  |
| **61** |  | Правило умножения для комбинаторных задач |  |
| **62** |  | Закрепление пройденного материала |  |
| **63** |  | Контрольная работа № 3 |  |
| **Глава II. Преобразование буквенных выражений (37 ч)**  **Блок 4. Решение уравнений задач на составление уравнений используя правила раскрытия скобок (25 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Раскрытие скобок** (4 ч) | | | |
| **64** |  | Раскрытие скобок |  |
| **65** |  | Раскрытие скобок |  |
| **66** |  | Раскрытие скобок |  |
| **67** |  | Раскрытие скобок |  |
| *Модуль 2.* **Упрощение выражений** (6 ч) | | | |
| **68** |  | Упрощение выражений |  |
| **69** |  | Упрощение выражений |  |
| **70** |  | Упрощение выражений |  |
| **71** |  | Упрощение выражений |  |
| **72** |  | Упрощение выражений |  |
| **73** |  | Упрощение выражений |  |
| *Модуль 3.*  **Решение уравнений** (4 ч) | | | |
| **74** |  | Решение уравнений |  |
| **75** |  | Решение уравнений |  |
| **76** |  | Решение уравнений |  |
| **77** |  | Решение уравнений |  |
| *Модуль 4.* **Решение задач на составление уравнений** (8 ч) | | | |
| **78** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **79** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **80** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **81** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **82** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **83** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **84** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| **85** |  | Решение задач на составление уравнений |  |
| *Модуль 5.* **Закрепление пройденного материала** (3 ч) | | | |
| **86** |  | Закрепление пройденного материала |  |
| **87** |  | Контрольная работа №4 |  |
| **88** |  | Обобщение знаний |  |
| **Блок 5: Задачи на части. Окружность. Круг (12 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Две основные задачи на дроби** (3 ч) | | | |
| **89** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| **90** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| **91** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| *Модуль 2.* **Окружность. Длина окружности** (3 ч) | | | |
| **92** |  | Окружность. Длина окружности |  |
| **93** |  | Окружность. Длина окружности |  |
| **94** |  | Окружность. Длина окружности |  |
| *Модуль 3.* **Круг. Площадь круга. Шар. Сфера** (6 ч) | | | |
| **95** |  | Круг. площадь круга |  |
| **96** |  | Круг. площадь круга |  |
| **97** |  | Круг. площадь круга |  |
| **98** |  | Шар. сфера |  |
| **99** |  | Шар. сфера |  |
| **100** |  | Контрольная работа №5 |  |
| **Глава III. Делимость натуральных чисел (32 ч)**  **Блок 6: Делимость натуральных чисел (20 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Делители и кратные. Делимость произведения** (7 ч) | | | |
| **101** |  | Делители и кратные |  |
| **102** |  | Делители и кратные |  |
| **103** |  | Делители и кратные |  |
| **104** |  | Делимость произведения |  |
| **105** |  | Делимость произведения |  |
| **106** |  | Делимость произведения |  |
| **107** |  | Делимость произведения |  |
| *Модуль 2.* **Делимость суммы и разности чисел** (4 ч) | | | |
| **108** |  | Делимость суммы и разности чисел |  |
| **109** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| **110** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| **111** |  | Нахождение части от целого и целого по его части |  |
| *Модуль 3.* **Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25** (4 ч) | | | |
| **112** |  | Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25 |  |
| **113** |  | Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25 |  |
| **114** |  | Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25 |  |
| **115** |  | Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25 |  |
| *Модуль 4.*  **Признаки делимости на 3 и 9** (5 ч) | | | |
| **116** |  | Признаки делимости на 3 и 9 |  |
| **117** |  | Признаки делимости на 3 и 9 |  |
| **118** |  | Признаки делимости на 3 и 9 |  |
| **119** |  | Признаки делимости на 3 и 9 |  |
| **120** |  | Контрольная работа № 6 |  |
| **Блок 7: Простые числа. Разложение числа на простые множители (12 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Простые числа. Разложение числа на простые множители** (4 ч) | | | |
| **121** |  | Простые числа. Разложение числа на простые множители |  |
| **122** |  | Простые числа. Разложение числа на простые множители |  |
| **123** |  | Простые числа. Разложение числа на простые множители |  |
| **124** |  | Простые числа. Разложение числа на простые множители |  |
| *Модуль 2.* **Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное** (5 ч) | | | |
| **125** |  | Наибольший общий делитель |  |
| **126** |  | Наибольший общий делитель |  |
| **127** |  | Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное |  |
| **128** |  | Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное |  |
| **129** |  | Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное |  |
| *Модуль 3.* **Закрепление пройденного материала** (3 ч) | | | |
| **130** |  | Закрепление пройденного материала |  |
| **131** |  | Контрольная работа №7 |  |
| **132** |  | Обобщающий урок по теме |  |
| **Глава IV. Математика вокруг нас (38 ч)**  **Блок 8: Пропорциональности величин (28 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Отношение двух чисел** (4 ч) | | | |
| **133** |  | Отношение двух чисел |  |
| **134** |  | Отношение двух чисел |  |
| **135** |  | Отношение двух чисел |  |
| **136** |  | Отношение двух чисел |  |
| *Модуль 2.* **Диаграммы** (4 ч) | | | |
| **137** |  | Диаграммы |  |
| **138** |  | Диаграммы |  |
| **139** |  | Диаграммы |  |
| **140** |  | Диаграммы |  |
| *Модуль 3.* **Пропорциональность величин** (4 ч) | | | |
| **141** |  | Пропорциональность величин |  |
| **142** |  | Пропорциональность величин |  |
| **143** |  | Пропорциональность величин |  |
| **144** |  | Пропорциональность величин |  |
| *Модуль 4.* **Решение задач с помощью пропорций** (5 ч) | | | |
| **145** |  | Решение задач с помощью пропорций |  |
| **146** |  | Решение задач с помощью пропорций |  |
| **147** |  | Решение задач с помощью пропорций |  |
| **148** |  | Решение задач с помощью пропорций |  |
| **149** |  | Контрольная работа № 8 |  |
| *Модуль 5.* **Разные задачи** (7 ч) | | | |
| **150** |  | Разные задачи |  |
| **151** |  | Разные задачи |  |
| **152** |  | Разные задачи |  |
| **153** |  | Разные задачи |  |
| **154** |  | Разные задачи |  |
| **155** |  | Разные задачи |  |
| **156** |  | Разные задачи |  |
| *Модуль 6.* **Первое знакомство с понятием «вероятность» и подсчетом вероятности** (4 ч) | | | |
| **157** |  | Первое знакомство с понятием «вероятность» |  |
| **158** |  | Первое знакомство с понятием «вероятность» |  |
| **159** |  | Первое знакомство с подсчетом вероятности |  |
| **160** |  | Первое знакомство с подсчетом вероятности |  |
| **Блок 9: Обобщающее повторение курса математики за 6 класс (10 ч)** | | | |
| *Модуль 1.* **Положительные и отрицательные числа. Преобразование буквенных выражений** (4 ч) | | | |
| **161** |  | Положительные и отрицательные числа |  |
| **162** |  | Положительные и отрицательные числа |  |
| **163** |  | Преобразование буквенных выражений |  |
| **164** |  | Преобразование буквенных выражений |  |
| *Модуль 2.* **Делимость натуральных чисел. Решение задач разными способами** (6 ч) | | | |
| **165** |  | Делимость натуральных чисел |  |
| **166** |  | Делимость натуральных чисел |  |
| **167** |  | Решение задач разными способами |  |
| **168** |  | Решение задач разными способами |  |
| **169** |  | Итоговая контрольная работа |  |
| **170** |  | Итоговый урок |  |

1.2.3.11. МАТЕМАТИКА. АЛГЕБРА. ГЕОМЕТРИЯ

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

• понимать особенности десятичной системы счисления;

• оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

• выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

• сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

• выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

• использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

• познакомиться с позиционными системами счисленияс основаниями, отличными от 10;

• углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

• научиться использовать приёмы, рационализирующиевычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

• использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

• оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

• развить представление о числе и числовых системахот натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

• развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

• понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записиприближённых значений, содержащихся в информационныхисточниках, можно судить о погрешности приближения;

• понять, что погрешность результата вычисленийдолжна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

• оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

• выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

• выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

• выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

• выполнять многошаговые преобразования рациональныхвыражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

• овладеть специальными приёмами решения уравненийи систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики,смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенныекоэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

• применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

• разнообразным приёмам доказательства неравенств;уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежныхпредметов, практики;

• применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенныекоэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

• понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

• строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

• проводить исследования, связанные с изучениемсвойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить болеесложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

• использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

• применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

• решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметическойи геометрической прогрессии, применяя при этом аппаратуравнений и неравенств;

• понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связыватьарифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведенииопроса общественного мнения, осуществлять их анализ,представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощьюкомпьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторымспециальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

• распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

• распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

• строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

• определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот;

• вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

• научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

• углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

• научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

• пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

• распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

• находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

• оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

• решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

• решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

• решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

• овладеть методами решения задач на вычисленияи доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

• приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решениигеометрических задач;

• овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение,доказательство и исследование;

• научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

• приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

• приобрести опыт выполнения проектов по темам:«Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

• использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

• вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

• вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

• вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

• решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

• решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

• вычислять площади фигур, составленных из двухили более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

• вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

• применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычислениеплощадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

• вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

• использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

• овладеть координатным методом решения задачна вычисления и доказательства;

• приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

• приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

• оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

• находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместитель-ный и распределительный законы;

• вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

• овладеть векторным методом для решения задачна вычисления и доказательства;

• приобрести опыт выполнения проектов на тему *«*применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».