**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Статус документа

Настоящая программа по математике для основной общеобразовательной школы составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, на основе источника «Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010 г., которая отражают специфику содержания математического образования к учебному комплексу для 7-9 классов.

Рабочая программа предполагает использование учебников:

* Математика 5 класс. Н.Я. Виленкин, Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.: 31-е изд., стер. - М: Мнемозина, 2013;
* Математика 6 класс. Н.Я. Виленкин, Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.: 31-е изд., стер. - М: Мнемозина, 2013;
* Алгебра 7 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.,составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2011;
* Алгебра 8 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.,составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2011;
* Алгебра 9 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.,составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2011;
* Геометрия 7-9 классы. Атанасян Л.С.: 22-е изд. - М.: Просвещение, 2012;

Цели изучения

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих ***целей:***

* **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

##### Обязательный минимум содержания основных образовательных

**АРИФМЕТИКА**

**Натуральные числа.** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n-ой степени из числа[[1]](#footnote-2).* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Этапы развития представления о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Измерения, приближения, оценки.** Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности.* Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов.* Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах.*

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Cложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы.*

*Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

**Координаты.** Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.*

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.* Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

**Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.*

*Правильные многогранники.*

**ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ,  
СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Описание места учебного предмета в учебном плане МКОУ «Черемховская основная общеобразовательная школа»

Учебный план школы предусматривает изучение математики в основной школе в следующих классах и в следующем объеме:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Математика*** | *Учебные предметы/ классы* | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| *Математика* | 5 | 5 |  |  |  | 10 |
| *Алгебра* |  |  | 3 | 3 | 3 | 9 |
| *Геометрия* |  |  | 2 | 2 | 2 | 6 |
|  | *Количество учебных недель* | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 175 |
|  | *Итого* | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 875 |

Рабочая программа рассчитана на 875 часов, по 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, 35 учебных недель.

Согласно учебному плану 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.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

**Учебно-тематическое планирование**

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы (раздела)** | **Количество часов** |
|
| 1 | Натуральные числа и шкалы | 17 |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 23 |
| 3 | Умножение и деление натуральных чисел | 29 |
| 4 | Площади и объемы | 15 |
| 5 | Обыкновенные дроби | 26 |
| 6 | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 13 |
| 7 | Умножение и деление десятичных дробей | 26 |
| 8 | Инструменты для вычислений и измерений | 17 |
| 9 | Повторение. | 22 |
|  | итого: | **175** |

**Тематическое планирование 5 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Основные элементы содержания |
| 1-3 | Обозначение натуральных чисел. | *Натуральные числа.Этапы развития представления о числе.*  Чтение и запись натуральных чисел.*Десятичная система счисления. Римская нумерация.* |
| 4-6 | Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. | *Отрезо*к. Длина отрезка. Единицы измерения отрезков.*Треугольник.* Элементы треугольника. *Многоугольники*. |
| 7-8 | Плоскость. Прямая. Луч. | *Плоскость, прямая, отрезок,* луч, дополнитель­ные лучи. |
| 9-11 | Шкалы и координаты. | Шкалы и координаты. Координатный луч, единичный отрезок. |
| 12-15 | Меньше или больше. | Сравнение натуральных чисел. |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа и шкалы». | Проверка знаний учащихся по теме «Натуральные числа и шкалы». |
|  |  |  |
| 17-21 | Сложение натуральных чисел и его свойства. | Сложение натуральных чи­сел. Компоненты сложения. Свойства сложения. |
| 22-25 | Вычитание. | Вычитание натуральных чисел. Компоненты вычитания. Свойства вычитания. |
| 26 | Контрольная работа №2 | Проверка знаний |
|  |  |  |
| 27-29 | Числовые и бук­венные выраже­ния. | Числовые и буквенные вы­ражения. Значение число­вого выражения. |
| 30-32 | Буквенная за­пись свойств сложения и вы­читания. | Значение буквы. Буквенная запись свойств сложения и вычи­тания. |
| 33-36 | Уравнения |  |
| 37 | Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел». | Проверка знаний учащихся по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел». |
|  |  |  |
| 38-42 | Умножение натуральных чисел и его свойства. | Умножение натуральных чисел. Компоненты умножения. Свойства умножения. |
| 43-49 | Деление. | Деление натуральных чисел. Компоненты деления. Свой­ства деления. |
| 50-52 | Деление с остатком |  |
| 53 | Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел». | Проверка знаний учащихся по теме «Умножение и деление натуральных чисел». |
|  |  |  |
| 54-58 | Упрощение выражений. | Распределительный закон умножения относительно сложения и относительно вычитания. Упрощение выражений. |
| 59-61 | Порядок выполнения действий. | Действия первой ступени — сложение и вычитание. Действия второй ступени — умножение и деление.  По­рядок выполнения действий при нахождении значений выражений. |
| 62-63 | Степень числа. Квадрат и куб числа. | Степень числа. Квадрат и куб числа. |
| 64 | Контрольная работа № 5 по теме «Действия с натуральными числами». | Проверка знаний учащихся по теме «Действия с натуральными числами». |
|  |  |  |
| 65-66 | Формулы. | Формулы. Формула пути.*Представление зависимости между величинами в виде формул.* |
| 67-68 | Площадь. Формула площади прямоугольника. | Площадь. Квадратный сан­тиметр. Формула площади прямоугольника. Формула площади квадрата. Равные фигуры. |
| 69-71 | Единицы измерения площадей. | Единицы измерения площадей, их соотношения. |
| 72 | Прямоугольный параллелепипед. | Прямоугольный параллелепипед. Грани, ребра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Три из­мерения прямоугольного параллелепипеда — длина, ширина, высота. Куб — раз­новидность прямоугольного параллелепипеда. Площадь поверхности прямоугольно­го параллелепипеда. |
| 73-77 | Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда. | Формула объема прямо­угольного параллелепипеда. Формула объема куба. Единицы измерения объемов, их соотношения. |
| 78 | Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы». | Проверка знаний уча­щихся по теме «Площади и объемы». |
|  |  |  |
| 79-80 | Окружность и круг. | Окружность и круг.  Радиус и диаметр окружности. |
| 81-85 | Доли. Обыкновенные дроби. | Доли. Обыкновенные дроби. Числитель, знаменатель дроби, дробная черта. |
| 86-88 | Сравнение дро­бей. | Сравнение дробей с оди­наковыми знаменателями. Равные дроби. |
| 89-91 | Правильные и неправильные дроби. | Правильные и неправиль­ные дроби. |
| 92 | Контрольная работа№7 |  |
|  |  |  |
| 93-95 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. |
| 96-97 | Деление и дроби. | Деление и дроби. Черта дроби как знак деления. Свойство деления суммы на число. |
| 98-99 | Смешанные числа. | Смешанные числа. Целая и дробная часть смешанного числа. |
| 100-102 | Сложение и вычитание смешанных чисел. | Сложение и вычитание смешанных чисел. |
| 103 | Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные дроби». | Проверка знаний учащихся по теме «Обыкновенные дроби». |
|  |  |  |
| 104-105 | Десятичная запись дробных чисел. | Десятичные дроби. Представление правильных дробей и смешанных чисел в виде десятичных дробей. |
| 106-108 | Сравнение десятичных дробей. | Сравнение десятичных дробей. Равные десятичные дроби. |
| 109-112 | Сложение и вычитание десятичных дробей. | Сложение и вычитание десятичных дробей. Разряды в десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей по разрядам. |
| 113-114 | Приближенные значения чисел. Округление чисел. | Приближенные значения чисел. *Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.* |
| 115 | Контрольная работа № 9по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей». | Проверка знаний учащихся по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей». |
|  |  |  |
| 116-119 | Умножение десятичных дробей на натуральные числа. | Произведение десятичной дроби и натурального числа. Правило умножения десятичной дроби на натуралное число. |
| 120-123 | Деление десятичных дробей на натуральные числа. | Правило деления десятичной дроби на натуральное число.  Деление десятичных дробей на 10, 100, 1000... |
| 124 | Контрольная работа №10 |  |
|  |  |  |
| 125-129 | Умножение десятичных дробей. | Правило умножения числа на правильную и неправильную десятичную дробь. Умножение десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001... |
| 130-136 | Деление на десятичную дробь. | Правило деления десятичной дроби на десятичную дробь, на 0,1; 0,01; 0,001... |
| 137-140 | Среднее арифметическое | Среднее арифметическое. Средняя скорость движения. Двоичная система счисле­ния. |
| 141 | Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей». | Проверка знаний учащихся по теме «Умножение и деление десятичных дробей». |
|  |  |  |
| 142-143 | Микрокалькулятор. | Микрокалькулятор. Правила пользования микрокалькулятором. |
| 144-148 | Проценты. | Проценты. Проценты и де­сятичные дроби. |
| 149 | Контрольнаяра6ота №12по теме «Проценты». | Проверка знаний учащихся по теме «Проценты». |
|  |  |  |
| 150-152 | Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. | Угол. Стороны и вершина угла. Сравнение углов с помощью наложения. Прямой и развернутый угол. Построение прямых углов с помощью чертежного треугольника. |
| 153-155 | Измерение углов Транспортир. | Измерение углов. Транспортир. Градус. Прямой, тупой и острый углы. |
| 156 | Круговые диаграммы. | Круговые диаграммы. Исторические справки |
| 157 | Контрольная ра6ота №13по теме «Инструменты для вычислений и измерений». | Проверка знаний учащихся по теме «Инструменты для вычислений и измере­ний. |
|  |  |  |
| 158 | Десятичные дроби. | Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. |
| 159 | Проценты. | *Нахождение процента от величины, величины по ее проценту* |
| 160 | Решение основных задач. | Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. |
| 161 | Контрольная работа № 14 (итоговая). | Проверка знаний учащихся по курсу математики за 5 класс. |
| 162 | Анализ контрольной работы. | Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе, устранение пробелов в знаниях. |
| 163-175 | Повторение и обобщение. | Обобщение и повторение материала, изученного в курсе математики за 5 класс. Математические тесты, кроссворды. |

**Учебно-тематическое планирование**

**6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Количество часов** |
| 1 | Делимость чисел. | 20 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 22 |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 31 |
| 4 | Отношения и пропорции | 19 |
| 5 | Положительные и отрицательные числа | 13 |
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 11 |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 13 |
| 8 | Решение уравнений | 13 |
| 9 | Координаты на плоскости | 13 |
|  | Повторение | 20 |
|  | Итого: | **175** |

**Тематическое планирование 6 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Основные элементы содержания |
|  | Делимость чисел |  |
| 1-3 | Делители и кратные | Делитель. Кратное. Наименьшее кратное натурального числа |
| 4-6 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 | *Признаки делимости чисел на10, на 5 и на 2. Четные и нечетные числа* |
| 7-8 | Признаки делимости на 9, на 3 | *Признаки делимости чисел на 9 и на 3* |
| 9-10 | Простые и составные числа | *Простые натуральные числа. Составные натуральные числа. Разложение натуральных чисел на множители* |
| 11-12 | Разложение на простые множители | *Простые и составные числа. Признаки делимости. Разложение составных чисел на простые множители* |
| 13-15 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа | *Наибольший общий делитель (НОД) натуральных чисел.* Взаимно простые числа. Алгоритм нахождения НОД |
| 16-19 | Наименьшее общее кратное | *Наименьшее общее кратное (НОК) двух натуральных чисел*. Алгоритм нахождения НОК. |
| 20 | Контрольная работа№1 по теме «Делимость чисел» | Проверка знаний учащихся по теме «Делимость чисел» |
|  | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями |  |
| 21-23 | Основное свойство дроби | *Основное свойство дроби*. Преобразование дробей |
| 24-26 | Сокращение дробей | Сокращение дробей. Сократимые и несократимые дроби. |
| 27-29 | Приведение дробей к общему знаменателю | Основное свойство дроби. Новый знаменатель. Дополнительный множитель. Общий знаменатель. Наименьший общий знаменатель |
| 30 | Сравнение дробей | Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. *Сравнение дробей с одинаковыми и разными знаменателями. Сравнение дробей с одинаковыми числителями* |
| 31-35 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | *Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.* |
| 36-42 | Сложение и вычитание смешанных чисел | Смешанные числа. Правила сложения и вычитания смешанных чисел. Свойства сложения и вычитания. |
| 43 | Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» | Проверка знаний учащихся по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» |
|  | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |
| 44-48 | Умножение дробей | *Умножение дробей на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей. Умножение смешанных чисел. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный* |
| 49-52 | Нахождение дроби от числа | Правило нахождения дроби от числа |
| 53-57 | Применение распределительного свойства умножения | *Распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания*. Умножение смешанного числа на натуральное число, |
| 58 | Контрольная работа №3по теме «Умножение дробей» | Проверка знаний учащихся по теме «Умножение дробей» |
|  |  |  |
| 60-62 | Взаимно обратные числа | Взаимно обратные числа |
| 63-68 | Деление | Правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Умножение дробей. Число, обратное данному. Правила деления дробей и смешанных чисел |
| 69-71 | Нахождение числа по его дроби | Деление на дробь. *Нахождение части от целого и целого по его части.* |
| 72-74 | Дробные выражения | Частное выражений. Дробные выражения. Числитель дробного выражения. Знаменатель дробного выражения. Историческая справка |
| 75 | Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей» | Проверка знаний учащихся по теме «Деление дробей» |
|  | Отношения и пропорции |  |
| 76-78 | Отношения | *Отношение двух чисел- показатель того, во сколько раз одно число больше другого. Отношение двух величинв процентах* |
| 79-82 | Пропорции | *Пропорция. Верная пропорция. Крайние члены пропорции. Средние члены пропорции. Основное свойство пропорции* |
| 83-86 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | *Прямо пропорциональные величины. Обратно пропорциональные зависимости* |
| 87 | Контрольная работа №5по теме «Отношения и пропорции» | Проверка знаний учащихся по теме «Отношения и пропорции» |
|  |  |  |
| 88-89 | Масштаб | Масштаб карты. Прямо пропорциональные величины |
| 90-91 | Длина окружности и площадь круга | *Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Число П. Круг. Радиус круга. Диаметр круга. Площадь круг*а |
| 92-93 | Шар | *Шар. Радиус шара. Диаметр шара. Сфера.* |
| 94 | Контрольная работа №6 по теме «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга» | Проверка знаний учащихся по теме «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга» |
|  | Положительные и отрицательные числа |  |
| 95-97 | Координаты на прямой | *Положительные числа. Отрицательные числа.* Координатная прямая. Координата точки. Начало отсчета |
| 98-99 | Противоположные числа | Противоположные числа. Целые числа. |
| 100-101 | Модуль числа | *Модуль числа. Обозначение модуля* |
| 102-104 | Сравнение чисел | Правила сравнения чисел с помощью координатной прямой и с помощью модуля |
| 105-106 | Изменение величин | Положительное изменение величины. Отрицательное изменение величины. Перемещение точки на координатной прямой |
| 107 | Контрольная работа №7по теме «Положительные и отрицательные числа» | Проверка знаний учащихся по теме «Положительные и отрицательные числа» |
|  | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел |  |
| 108 | Сложение чисел с помощью координатной прямой | Прибавление к числу *a*числа *b.* Сумма противоположных чисел. Сложение чисел с помощью координатной прямой |
| 109-110 | Сложение отрицательных чисел | *Правило сложения двух отрицательных чисел* |
| 111-113 | Сложение чисел с разными знаками | *Правило сложения чисел с разными знаками* |
| 114-116 | Вычитание | *Вычитание чисел.* Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. |
| 117 | Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» | Проверка знаний учащихся по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» |
|  | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел |  |
| 118-121 | Умножение | *Умножение чисел с разными знаками. Умножение двух отрицательных чисел* |
| 122-125 | Деление | *Деление отрицательного числа на отрицательное. Деление чисел с разными знаками* |
| 126-128 | Рациональные числа | *Рациональные числа. Сумма, разность, произведение и частное рациональных чисел. Представление рационального числа в виде дроби. Периодические дроби. Приближенные значения* |
| 129-130 | Свойства действий с рациональными числам | *Переместительное свойство сложения. Сочетательное свойство сложения. Переместительное свойство умножения. Сочетательное свойство умножения. Свойс*тво нуля и единицы. Распределительное свойство умножения. |
| 131 | Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» | Проверка знаний учащихся по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» |
|  | Решение уравнений |  |
| 132-133 | Раскрытие скобок | Раскрытие скобок, перед которыми стоит знак +. Раскрытие скобок, перед которыми стоит знак - |
| 134-135 | Коэффициент | Коэффициент выражения |
| 136-137 | Подобные слагаемые | Распределительное свойство умножения. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых |
| 138 | Контрольная работа №10 по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые» | Проверка знаний учащихся по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые» |
|  |  |  |
| 139-141 | Решение уравнений | Уравнение. Корень уравнения. Правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую. Правило умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и тоже число, не равное нулю. Линейные уравнения. |
| 142-143 | Решение задач с помощью уравнений |  |
| 144 | Контрольная работа №11по теме «Решение уравнений» | Проверка знаний учащихся по теме «Решение уравнений» |
|  | Координаты на плоскости |  |
| 145-146 | Перпендикулярные прямые | Перпендикулярные прямые, отрезки (лучи) |
| 147-148 | Параллельные прямые | Параллельные прямые, отрезки (лучи). Свойства параллельных прямых |
| 149-151 | Координатная плоскость | Перпендикулярные координатные прямые – ось абсцисс и ось ординат. Система координат. Координаты точки на плоскости – абсцисса и ордината |
| 152-153 | Столбчатые диаграммы | Столбчатые диаграммы |
| 154-155 | Графики | Графики |
| 156 | Контрольная работа №12 по теме «Координаты на плоскости» | Проверка знаний учащихся по теме «Координаты на плоскости» |
|  | Повторение |  |
| 157 | Делимость чисел | Делители и кратные. Признаки делимости чисел. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное |
| 158 | Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами | Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел |
| 159 | Отношения и пропорции | Отношения и пропорции. Основное свойство пропорции |
| 160 | Действия с рациональными числами | Свойства действий с рациональными числами |
| 161 | Решение уравнений | Правила решения уравнений |
| 162 | Координаты на плоскости | Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости |
| 163 | Контрольная работа №13(итоговая) | Проверка знаний учащихся по курсу математики за 6 класс |
| 164 | Анализ контрольной работы | Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе, устранение пробелов в знаниях |
| 165-  175 | Повторение и обобщение | Повторение и обобщение материала, изученного в 6 классе. Подведение итогов |

**Учебно-тематическое планирование по алгебре 7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Количество часов в рабочей программе |
| 1. Выражения, тождества, уравнения | 24 |
| 2. Функции | 14 |
| 3. Степень с натуральным показателем | 14 |
| 4. Многочлены | 20 |
| 5. Формулы сокращенного умножения | 20 |
| 6. Системы линейных уравнений | 16 |
| 7. Повторение | 115 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**ГЛАВА 1. Выражения, тождества, уравнения (24часа)**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений даёт возможность повторить с обучающимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки ≥и ≤, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия обучающимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида ах=bпри различных значениях а и b*.* Продолжается работа по формированию у обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением обучающихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь пользовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

**Глава 2. Функции (14 часов)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

**Цель:** ознакомить обучающихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке обучающихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у обучающихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу. Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции у=кх*,* где к0, как зависит от значений к и b взаимное расположение графиков двух функций вида у=кх+b.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

**Глава 3. Степень с натуральным показателем (14 часов)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции у=х2, у=х3 и их графики.

**Цель:** выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора; Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств аm ·аn *=* аm+n; аm :аn *=* аm-n, где m > n; (аm)n *=* аm·n*; (*ab)m = ambmучащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций у=х2, у=х3позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание обучающихся на особенности графика функции у=х2:график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций у=х2 и у=х3 используется для ознакомления обучающихся с графическим способом решения уравнений.

**Глава 4. Многочлены (20 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

**Цель:** выработать умение выполнять сложе­ние, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

**Глава 5.** **Формулы сокращенного умножения (20 часов)**

Формулы (а - b )(а + b ) = а2 - b 2, (а ± b)2 = а2± 2а b + b2, (а ± b)3 = а3 ± За2 b + За b2 ± b3, (а ± b) (а2  а b + b2)= а3 ± b3. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

**Цель:** выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у обучающихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам (а - b)(а + b) = а2 - b 2, (а ± b)2 = а2± 2а b + b2. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево». Наряду с указанными рассматриваются также формулы (а ± b)3 = а3 ± За2 b + За b2 ± b3, (а ± b) (а2  а b + b2)= а3 ± b3. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

**Глава 6.** **Системы линейных уравнений (16часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

**Цель:** ознакомить обучающихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения ах + bу=с, где а≠0 или b≠0, при различных значениях а, b, с. Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

**7. Повторение (15 часов)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

**Учебно-тематическое планирование по геометрии 7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Количество часов |
| 1 | Начальные геометрические сведения | 7 |
| 2 | Треугольник. | 14 |
| 3 | Параллельные прямые. | 9 |
| 4 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 16 |
|  | Повторение. | 6 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Глава 1.** **Начальные геометрические сведения (7 часов)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Цель:** систематизировать знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений обучающихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики I— 6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

**Глава 2.** **Треугольники (14 часов)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

**Цель:** ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изучен­ных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников.

Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

**Глава 3.** **Параллельные прямые (9 часов)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Цель:** ввести одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широ­ко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

**Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 часов)**

Сумма углов треугольника.Соотношение между сторонамии углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

**Цель:** рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, и частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

**Повторение. Решение задач. (6 часа)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

**Учебно-тематическое планирование по алгебре 8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Количество часов в рабочей программе |
| 1. Рациональные дроби | 23 |
| 2. Квадратные корни | 17 |
| 3. Квадратные уравнения | 22 |
| 4. Неравенства | 18 |
| 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики. | 16 |
| 6. Повторение | 10 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Глава 1. Рациональные дроби (23 часа)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция у *=*и её график.

**Цель:** выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с обучающимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции у *=*.

**Глава 2.** **Квадратные корни (17 часов)**

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция у = *,* её свойства и график.

**Цель:** систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных чис­лах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные обучающимся сведения о рациональных числах. Для введе­ния понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить обучающихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество =, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида *, *. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматриваются функция у=, её свойства и график. При изучении функции у=*,* показывается ее взаимосвязь с функцией у = х2, где х ≥ 0.

**Глава 3. Квадратные уравнения (22 часа)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

**Цель:** выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида ах2 + bх + с = 0, где а  0, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

**Глава 4. Неравенства (18 часов)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**Цель:** ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной Погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление обучающихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида ах > b, ах < b*,* остановившись специально на случае, когда а<0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

**Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики** **(1 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

**Цель:** выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Обучающимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные обучающимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

**6.** **Повторение (10 часов)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

**Учебно-тематическое планирование по геометрии 8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Количество часов в рабочей программе |
| Вводное повторение | 2 |
| 5. Четырехугольники | 14 |
| 6. Площадь | 14 |
| 7. Подобные треугольники | 19 |
| 8. Окружность | 17 |
| Повторение. Решение задач. | 4 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Глава 5.** **Четырехугольники (14 часов)**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехуголь­ник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Пря­моугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

**Цель:** изучить наиболее важные виды четы­рехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квад­рат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осе­вой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразо­вание плоскости, а как свойства геометрических фигур, в част­ности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как дви­жений плоскости состоится в 9 классе.

**Глава 6.** **Площадь (14 часов)**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоуголь­ника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пи­фагора.

**Цель:** расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычисле­нии площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из глав­ных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квад­рата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об от­ношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство призна­ков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

**Глава** **7. Подобные треугольники (19 часов)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треуголь­ника.

**Цель:** ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометриче­ского аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорцио­нальность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Глава 8. Окружность (17 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

**Цель:** расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить обучающихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треуголь­ник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного че­тырехугольника.

**9. Повторение. Решение задач. (4 часа)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

**Учебно-тематическое планирование по алгебре 9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Количество часов в рабочей программе |
| 1. Свойства функций. Квадратичная функция | 22 |
| 2. Уравнения и неравенства с одной переменной | 18 |
| 3. Прогрессии | 15 |
| 4. Степенная функция. Корень n -й степени. | 8 |
| 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 |
| 6. Повторение | 28 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квад­ратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у=ах2*,* её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции у=ах2+n*,* у=а(х-m)2*.* Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции у = ах2 + bх + с может быть получен из графика функции у = ах2с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции у = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ох*).*

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции у=хnпри четном и нечетном натуральном показателе n.*.* Вводится понятие корня n-й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида , *.* Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной** **(18 часов)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

В данной теме завершаемся изучение систем уравнений с двумя. переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограни­чиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

**Глава 3. Прогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых nчленов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Цель:** дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

**Глава 4. Степенная функция. Корень n -й степени** **(8 часов)**

Четная и нечетная функция. Функция у = хn.Определение корня n-й степени. Вычисление корней n -й степени.

**Цель:** ввести понятие корня n -й степени.

В данной теме продолжается изучение свойств функций: вводятся понятия четной и нечетной функции, рассматрива­ются свойства степенной функции с натуральным показателем. Изучение корней ограничивается введением понятия корня n-й степени и выполнением несложных заданий на вычисление корней n-й степени, в частности кубических корней.

Свойства корней n-й степени, понятие степени с рациональным показателем и ее свойства не изучаются. Этот материал будет рассмотрен в старшей школе.

**Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размеще­ния, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:** ознакомить обучающихся спонятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и. подсчитатьих число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполнятся в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

**6. Повторение(28 часов)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

**Учебно-тематическое планирование по геометрии 9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Количество часов в рабочей программе |
| Вводное повторение | 2 |
| 9,10. Векторы. Метод координат. | 18 |
| 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. | 11 |
| 12. Длина окружности и площадь круга. | 12 |
| 13. Движения. | 8 |
| 14. Начальные сведения из стереометрии. | 10 |
| 15. Повторение | 10 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Вводное повторение (2 часа)**

**Глава 9,10.** **Векторы. Метод координат. (18 часов)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простей­шие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Цель:** научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание дол­жно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и па­раллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конк­ретных геометрических задачах, тем самым дается представление *об* изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

**Глава 11.** **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косину­сов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

**Цель:** развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помо­щью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольни­ки (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рас­сматриваются свойства скалярного произведения и его примене­ние при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных на­выков в применении тригонометрического аппарата при реше­нии геометрических задач.

**Глава 12. Длина окружности и площадь круга. (12 часов)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Цель:** расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоуголь­ника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помо­щью описанной окружности решаются задачи о построении пра­вильного шестиугольника и правильного 2л-угольника, если дан правильный л-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружно­сти и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представ­ление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его пери­метр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площа­ди круга, ограниченного окружностью.

**Глава 13. Движения. (8 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. На­ложения и движения.

**Цель:** познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотре­нии видов движении основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основ­ных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движени­ем плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий нало­жения и движения.

**Об аксиомах геометрии. (2 часа)**

Беседа об аксиомах геометрии.

**Цель:** дать более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

**Глава 14.** **Начальные сведения из стереометрии. (8 часов)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида» формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: ци­линдр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площа­дей поверхностей и объемов.

**Цель:** дать начальное представление телах и поверхностях в пространстве; познакомить обучающихся с основ­ными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объ­емов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, парал­лелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе нагляд­ных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площа­дей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с по­мощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

**Повторение. Решение задач. (10 часов)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса.

## *ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ*

***В результате изучения математики ученик должен***

**знать/понимать[[2]](#footnote-3)**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**Арифметика**

**уметь**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* решения несложных практических расчетных задач, в том числе c использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

**Алгебра**

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**Геометрия**

**уметь**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Элементы логики, комбинаторики,  
статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

# *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# *2.Оценка устных ответов обучающихся по математике*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание 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 изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
    - незнание наименований единиц измерения;
    - неумение выделить в ответе главное;
    - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
    - неумение делать выводы и обобщения;
    - неумение читать и строить графики;
    - неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
    - потеря корня или сохранение постороннего корня;
    - отбрасывание без объяснений одного из них;
    - равнозначные им ошибки;
    - вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
    - логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

* + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
    - неточность графика;
    - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
    - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
    - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;
    - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Учебно-методическое и материально-техническое**

**обеспечение образовательной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Печатные пособия | Атанасян Л.С. и др. Книга для учителя. Изучение геометрии7-9 М.Просвещение. 2001  ГавриловаН.Ф. Поурочные разработки по геометрии 7-9. Москва. 2009  Гилярова М.Г. Поурочные планы по учебнику «Алгебра, 8 кл.» Волгоград. 2002  ЕршоваА.И., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы 5кл.  Изд. «Илекса»М.2006  Ершова А.П. Самостоятельные и контрольные работы.6кл.Ь. «Илекса» 2005.  Ершова А.И. Самостоятельные и контрольные работы.7кл. М.: «Илекса», 2005  Ершова А.П. и др. Самостоятельные и контрольные работы.9кл.«Илекса»2005.  Ершова А.И. Самостоятельные и контрольные работы.8кл. М.:  ЛебедеваЕ.Г. Поурочные планы Алгебра 9кл. Изд. «Учитель» Волгоград 2003  Нечаев М.П..Уроки по курсу«Алгебра-7»Методкнига.Москва.2007  Рабинович Е.М.Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 кл.М.«ИЛЕКСА» 2006  Совайленко В.К. Сборник развивающих задач 5-6кл. М. 2005.  СтрамоваЗ.С. Пожарская О.В.Поурочные планы. 5кл. Изд. «Учитель» г.Волгоград. 2005  Тапилина Л.А. Афанасьева Т.Л.Поурочные планы 6кл. Изд. «Учитель» г. Волгоград, 2005 |
| Дидактические материалы | Жохов В.И. Дидактические материалы 8 классМ. Просвещение. 2005  Звавич Л.И., КузнецоваЛ.В Дидактические материалы. 7классМ.«Просвещение  Зив Б.Г. Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии.7кл.М.Просвещение. 2009  Зив Б.Г.Мейлер В.М.Дидак. материалы по геометрии.8класс.М. «Просвещение 2001  Зив Б Г.Дидак. материалы по геометрии.9класс.М.«Просвещение» 2006  Макарычев Ю.Н.Дидактические материалы. Алгебра 9кл. «Просвещение»2004  Чесноков А.С. Дидактические материалы.6 кл. М. Просвещение. 2006.  Васюк Н.В. и др.Тесты «Алгебра, 7кл.» М.Школа ХХ1 век.2005  Максимовская М.А..Тесты.Алгебра.8кл.«Школа ХХ1 век» 2005  Слепенкова Е.В. и др. Алгебра 9кл.Тесты «Издат-школа»2004.  Шершнёв Е.Ф. и др.Тесты 5кл.М..2006.  Шершнев Е.Ф.,Чулков.П.В. Тесты.6кл.М.2006. |
| Цифровые образовательные ресурсы | 1. Использование интернет- ресурсов в школе. Математика.  2. Мультимедийные презентации  3. Интернет сайты:  nashol.com – книги, решебники, материалы для подготовки к экзамену по математике;  nsportal.ru  -  книги, решебники, материалы для подготовки к экзамену по математике;  alleng,ru – «Всем, кто учится», общероссийские порталы и сайты, учебники и пособия по математике, разбор примеров решения задач, методические и консультационные материалы по математике, методики преподавания и многое другое;  alexlarin.net – курс лекций, решение задач, ЕГЭ и ГИА;  fipi.ru – ЕГЭ, ГИА, пособия для подготовки, варианты КИМ, открытый банк заданий. |
| Оборудование | - классная магнитная доска с набором магнитов для крепления таблиц;  - персональный компьютер;  - мультимедийный проектор;  -демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (циркуль, транспортиры, угольник);  -демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел;  - демонстрационные таблицы. |

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-2)
2. Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. [↑](#footnote-ref-3)